



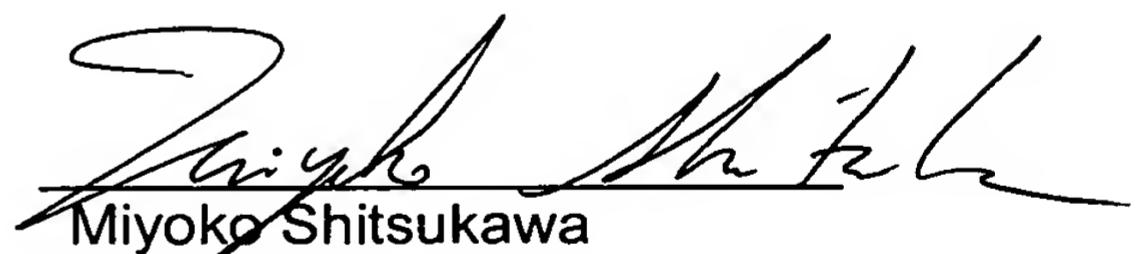
BEST AVAILABLE COPY

DECLARATION

In the matter of US Application in the name
of SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.

I, the undersigned, Miyoko Shitsukawa, of Müller-Boré & Partner, of Grafinger Straße 2, D-81671 Munich, Germany, do hereby declare that I am the translator of the documents attached and certify that the following is a true translation of No. 305684/2002 to the best of my knowledge and belief.

Dated this 7th of December, 2004



Miyoko Shitsukawa

SPECIFICATION

TITLE OF THE INVENTION

A Terminal Fitting

CLAIMS

1. A terminal fitting, comprising:
 - a flat main portion,
 - a coupling portion extending from an end of the main body and narrower than the main portion, and
 - a wire crimping portion further extending from an extending end of the coupling portion,

wherein a flat reinforcing plate is placed at least on the coupling portion out of the main portion and the coupling portion, and the coupling portion and the reinforcing plate are provided with displacement preventing means which are engaged with each other to prevent displacements of the coupling portion and the reinforcing plate along thickness direction or displacements thereof along planar directions of the facing surfaces thereof.
2. A terminal fitting according to claim 1, wherein:
 - the displacement preventing means include an engaging hole and an engaging projection,
 - the engaging hole is so formed in either one of the coupling portion and the reinforcing plate as to penetrate the coupling portion or a portion near the coupling portion in an area where the reinforcing plate is placed on the coupling portion, and

the engaging projection is so formed on the other of the coupling portion and the reinforcing plate by embossing as to project to a side where the coupling portion and the reinforcing plate come into contact with each other at a position corresponding to the engaging hole, is engageable with the engaging hole, and is formed to have a height longer than the depth of the engaging hole, whereby the leading end of the engaging projection projects out from the engaging hole with the engaging projection engaged with the engaging hole, and this projecting portion is pressed into close contact with an opening edge of the engaging hole in thickness direction.

3. A terminal fitting according to claim 1 or 2, wherein:

the displacement preventing means include a cut portion and a fastening portion,

the cut portion is formed by cutting off an edge of either one of the coupling portion and the reinforcing plate and has a pair of edges facing each other along longitudinal direction, and

the fastening portion is provided at the other of the coupling portion and the reinforcing plate and is crimped into close contact onto a surface of the coupling portion or the reinforcing plate formed with the cut portion in such a manner as to hold the coupling portion or the reinforcing plate at a position corresponding to the cut portion, and the opposite edges of the fastening portion facing each other along longitudinal direction come into contact with the opposite edges of the cut portion along a direction parallel with longitudinal direction.

4. A terminal fitting according to any one of claims 1 to 3, wherein:

upon relatively moving terminal fittings to be assembled with each other from an initial assembling position to a proper assembling position, return preventing means provided in the respective main portions of the two terminal fittings are engaged in the form of a projection and a recess, and

each return preventing means includes a return preventing hole formed in one of the terminal fittings to be assembled and a return preventing projection provided at the other thereof, each return preventing projection being formed by cutting and bending and the opposite ends of a cut side of each return preventing projection being coupled to the main portion.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0001]

[Technical Field of the Invention]

The present invention relates to a terminal fitting.

[0002]

[Prior Art]

A terminal fitting shown in FIG. 12 is known as a prior art terminal fitting (e.g. see patent document 1). This is formed by bending a metallic plate material stamped out into a specified shape and having a specified thickness and provided with a flat terminal main body 101 and a wire crimping portion 102 formed at the leading end of an extending portion from the outer peripheral edge of the terminal main body 101. A coupling portion 105 couples the terminal main body 101 and the wire crimping portion 102. The wire crimping portion 102 takes such a shape called an „open barrel“ in which a pair of crimping pieces 104 stand up from the opposite lateral edges of a bottom wall

103 continuous with the terminal main body 101. A wire (not shown) is placed on the bottom wall 103 and the crimping pieces 104 are plastically deformed in such a manner as to wrap the wire, whereby the wire crimping portion 102 is crimped into connection with the wire.

[0003]

[Patent Document 1]

Japanese Unexamined Patent Publication No. 8-236184

[0004]

[Problem the Invention Seeks to solve]

In recent years, wires of wiring harnesses have been required to have smaller diameters. In the terminal fitting provided with the wire crimping portion 102 as above, the following problem arises in the case of reducing the diameter of the wire. This is because the crimping pieces 104 of the wire crimping portion 102 become more difficult to bend as the thickness thereof increases, and the minimum diameter of the wires to be connected are restricted by the thickness of the crimping pieces 104. If the wire is too thin in relation to the thickness of the crimping pieces 104, fastening forces of the crimping pieces 104 to the wire are reduced, which leads to a reduction in the contact reliability of the terminal fitting and the wire.

[0005]

In order to deal with thinner wires, the thickness of the crimping pieces 104, i.e. the thickness of the entire terminal fitting may be reduced. However, reduced thickness means a reduction in the strength of the terminal fitting. Thus, considering the fact that the terminal fitting is normally handled while being exposed without being accommodated in a housing, there is a possibility

that the terminal fitting is easily deformed or broken by another member if the thickness is reduced. Particularly, stress is likely to concentrate on the coupling portion 105 coupling the terminal main body 101 fixed to a mounting end on which the terminal fitting is to be mounted and the wire crimping portion 102, hence, the coupling portion 105 is likely to be deformed or broken.

[0006]

The present invention was developed in view of the above problem and an object thereof is to provide a terminal fitting which has a sufficiently strong coupling portion between a terminal main body and a wire crimping portion even if being thinned.

[0007]

[Means to Solve the Problem]

In order to accomplish the above object, the invention according to claim 1 is directed to a terminal fitting, comprising:

a flat main portion,

a coupling portion extending from an end of the main body and narrower than the main portion, and

a wire crimping portion further extending from an extending end of the coupling portion,

wherein a flat reinforcing plate is placed at least on the coupling portion out of the main portion and the coupling portion, and the coupling portion and the reinforcing plate are provided with displacement preventing means which are engaged with each other to prevent displacements of the coupling portion and the reinforcing plate along thickness direction or displacements thereof along planar directions of the facing surfaces thereof.

[0008]

The invention according to claim 2 is characterized in that, in the terminal fitting according to claim 1:

the displacement preventing means include an engaging hole and an engaging projection,

the engaging hole is so formed in either one of the coupling portion and the reinforcing plate as to penetrate the coupling portion or a portion near the coupling portion in an area where the reinforcing plate is placed on the coupling portion, and

the engaging projection is so formed on the other of the coupling portion and the reinforcing plate by embossing as to project to a side where the coupling portion and the reinforcing plate come into contact with each other at a position corresponding to the engaging hole, is engageable with the engaging hole, and is formed to have a height longer than the depth of the engaging hole, whereby the leading end of the engaging projection projects out from the engaging hole with the engaging projection engaged with the engaging hole, and this projecting portion is pressed into close contact with an opening edge of the engaging hole in thickness direction.

[0009]

The invention according to claim 3 is characterized in that, in the terminal fitting according to claim 1 or 2:

the displacement preventing means include a cut portion and a fastening portion,

the cut portion is formed by cutting off an edge of either one of the coupling portion and the reinforcing plate and has a pair of edges facing each other along longitudinal direction, and

the fastening portion is provided at the other of the coupling portion and the reinforcing plate and is crimped into close contact onto a surface of the coupling portion or the reinforcing plate formed with the cut portion in such a manner as to hold the coupling portion or the reinforcing plate at a position corresponding to the cut portion, and the opposite edges of the fastening portion facing each other along longitudinal direction come into contact with the opposite edges of the cut portion along a direction parallel with longitudinal direction.

[0010]

The invention according to claim 4 is characterized in that, in the terminal fitting according to any one of claims 1 to 3:

upon relatively moving terminal fittings to be assembled with each other from an initial assembling position to a proper assembling position, return preventing means provided in the respective main portions of the two terminal fittings are engaged in the form of a projection and a recess, and

each return preventing means includes a return preventing hole formed in one of the terminal fittings to be assembled and a return preventing projection provided at the other thereof, each return preventing projection being formed by cutting and bending and the opposite ends of a cut side of each return preventing projection being coupled to the main portion.

[0011]

[Functions and Effects of the Invention]

<Invention according to claim 1>

Since the reinforcing plate is placed on the coupling portion even if the terminal fitting is entirely thinned in order to deal with a thinner wire, the coupling portion where stress is likely to concentrate can be reinforced, thereby ensuring a sufficient strength for the coupling part.

[0012]

Unless the reinforcing plate is properly placed on the coupling portion, reinforcement by the reinforcing plate is insufficient, which may cause the reinforcing plate and the coupling portion to be separated along thickness direction at the coupling part or to be displaced in planar directions. Then, there is a possibility that strength is given only by the coupling portion. However, according to claim 1, the reinforcing plate is securely placed on the coupling portion since the coupling portion and the reinforcing plate are provided with the displacement preventing means, whereby the reinforcement of the coupling portion by the reinforcing plate can be secured.

[0013]

<Invention according to claim 2>

The engaging projection is fitted into the engaging hole upon placing the coupling portion and the reinforcing plate, and the leading end of the engaging projection projecting out from the engaging hole is pressed into close contact with the opening edge of the engaging hole. Since the engaging projection does not come out of the engaging hole, the separation of the coupling portion and the reinforcing plate along thickness direction can be prevented.

Further, since the engaging hole and the engaging projection are engaged with each other, displacements of the reinforcing plate and coupling portion along planar directions can also be prevented.

[0014]

<Invention according to claim 3>

When the fastening portion is crimped, the opposite edges of the cut portion and those of the fastening portion come into contact with each other along the direction parallel with longitudinal direction. Accordingly, the fastening portion and the cut portion are caught by each other along longitudinal direction, whereby displacements of the coupling portion and the reinforcing plate along longitudinal direction can be prevented.

[0015]

Since the fastening portion is crimped into close contact onto the surface of the coupling portion or the reinforcing plate in such a manner as to hold the coupling portion or the reinforcing plate in thickness direction, the coupling part takes a triple-layered structure of the coupling portion, the reinforcing plate and the fastening portion, thereby enhancing its strength and preventing the coupling portion and the reinforcing plate from being separated along thickness direction.

[0016]

<Invention according to claim 4>

Upon assembling the terminal fittings, they are relatively moved from the initial assembling position and guided to the proper assembling position. At this time, the return preventing hole and the return preventing projection are engaged with each other to hold the terminal fittings properly assembled.

[0017]

According to claim 4, each return preventing projection is formed by cutting and bending while leaving the opposite ends thereof coupled to the main portion. Thus, the return preventing projection is unlikely to undergo such a deformation as to be turned up. If the return preventing projection is, for example, in the form of a cantilever having a free end at one end, three sides of this return preventing projection are separated from the main portion, i.e. only one side at the base end of the return preventing projection is coupled to the main portion. Thus, if a strong force acts on the free end to forcibly pull the free end up, the free end side of the return preventing projection is relatively easily turned up, thereby impairing a locking function. However, since the opposite ends of the cut side of the return preventing projection are coupled to the main portion around it as defined in claim 4, this return preventing projection is unlikely to undergo such a deformation as to be turned up and can securely give a holding force upon being engaged with the return preventing hole.

[0018]

[Embodiments of the Invention]

Hereinafter, one embodiment of the present invention is described with reference to FIGS. 1 to 8. A terminal fitting 10 shown in FIGS. 1 to 8 is used by being mounted on an unillustrated body (mount member for grounding, etc.) by means of a bolt, and a plurality of terminal fittings 10, 50 (two terminal fittings in the shown example) can be assembled while being placed one over the other in thickness direction as described in detail later. In this embodiment, the two terminal fittings 10, 50 used have the same construction (see FIG. 1).

[0019]

First, the construction of the individual terminal fittings 10 is described. As shown in FIGS. 2 to 4, the terminal fitting 10 is formed of a metallic plate having a uniform thickness and stamped out into a specified development. As shown in this development, a reinforcing plate 6 is continuous with the terminal fitting 10 via a folding line 16. However, in this embodiment, when the reinforcing plate 6 is folded along the folding line 16 to be placed on the terminal fitting 10, there are two parts: a multi-layered part where the reinforcing plate 6 and the terminal fitting 10 are placed one over the other and a single-layered part where the terminal fitting 10 bulges out from the reinforcing plate 6.

[0020]

First, as shown in FIGS. 3 and 4, the single-layered part of the terminal fitting 10 serves as a wire crimping portion 11, which is comprised of an insulation barrel 12 having a pair of crimping pieces 13 to be crimped into connection with an insulation coating 2 of a wire 1 and a wire barrel 14 having a pair of crimping pieces 15 to be crimped into connection with a core 3 of the wire 1.

[0021]

On the other hand, the multi-layered part of the terminal fitting 10 serves as a main portion 17 and a coupling portion 30. Specifically, the reinforcing plate 6 is so formed as to be alignable with the main portion 17 and the coupling portion 30 when being folded along the folding line 16 to be placed on the terminal fitting 10. In the following description, a portion of the reinforcing plate 6 to be placed on the main portion 17 is referred to as a main reinforcing portion 7 and a portion thereof to be placed on the coupling portion 30 is referred to as a coupling reinforcing portion 8.

A side on which the reinforcing plate 6 is to be placed (upper side in FIG. 4) is referred to as upper side and a side opposite therefrom is referred to as lower side for the sake of convenience.

[0022]

As shown in FIGS. 3 and 4, the main portion 17 and the main reinforcing portion 7 are formed with bolt holes 18 alignable with each other, and annular portions 17A having arcuate outer peripheral edges concentric with the annular portions 17A. Both annular portions 17A have bulging portions and are continuous with each other as the folding line 16 as a boundary.

[0023]

On the outer peripheral edges of the main portion 17 and the main reinforcing portion 7, pressing pieces 24 are formed at a position adjacent to and before the bulging portions 19 with respect to clockwise direction (clockwise direction in FIG. 3) and at a position opposite from the above position with respect to the bolt holes 18, and slipping pieces 25 are so formed as to radially bulge out before the respective pressing pieces 24 in clockwise direction.

A slanted guide surface 26 is formed at the front end of the main reinforcing portion 7 forming the upper surface of each slipping piece 25 with respect to clockwise direction (clockwise direction in FIG. 3). Further, the upper surfaces of the slipping pieces 25 are embossed to project upward in a curved manner, thereby forming press-in portions 27.

[0024]

The respective pressing pieces 24 of the main portion 17 and the main reinforcing portion 7 are caused to stand up while being held in close contact,

and the leading end portions thereof are bent radially inward while being held in close contact, whereby the pressing pieces 24 have an inverted L-shape as a whole.

[0025]

The slipping pieces 25 of the other terminal fitting 50 can be pressingly slipped into the inner spaces of the respective pressing pieces 24 upon assembling the terminal fitting 10 with the other terminal fitting 50 (see FIGS. 1 and 8). Specifically, in this embodiment, height „t“ (see FIG. 4) of the inner space of the pressing piece 24 is substantially equal to the total thickness of the main portion 17 and the main reinforcing portion 7. By forming the press-in portions 27 to project from the slipping pieces 25, the press-in portions 27 slip into the inner spaces of the pressing pieces 24 while pushing up the pressing pieces 24 by the height of the press-in portions 27.

[0026]

The aforementioned coupling portion 30 and the coupling reinforcing portion 8 are narrower than the main portion 17 as shown in FIGS. 3 and 4, and are arranged between the wire crimping portion 11 and the main portion 17 to couple them. A part of the coupling portion 30 toward the main portion 17 is formed such that the width thereof is gradually narrowed from the main portion 17 up to a specified position toward the extending end, and a straight portion 31 having a constant width extends from the specified position. The coupling portion 30 is gradually narrowed from the end of the straight portion 31 to the wire crimping portion 11.

[0027]

This coupling portion 30 needs to be strong since it is narrower than the main portion 17 and stress is likely to concentrate thereon. Accordingly, a plurality of kinds of reinforcing means are provided for the coupling portion 30.

First, the coupling reinforcing portion 8 is placed on the upper surface of the coupling portion 30 as mentioned above, and ribs 32 are so formed in widthwise middle portions of both the reinforcing portion 30 and the coupling reinforcing portion 8 by embossing as to be alignable with each other and extend along longitudinal direction. In this way, the coupling part is reinforced so as not to bend or curve along longitudinal direction.

[0028]

Further, reinforcing walls 33 stand up substantially vertically along the opposite widthwise edges of the coupling reinforcing portion 8 at an end of the straight portion 31 of the coupling portion 30 continuous with the wire crimping portion 11, and are continuous with the crimping pieces 15 of the wire barrel 14. These reinforcing walls 33 provide reinforcement at and near a boundary portion between the coupling portion 30 and the wire crimping portion 11.

[0029]

Since the reinforcing plate 6 is placed on the coupling portion 30 and the main portion 17 to form a multi-layered structure as described next, displacement preventing means is provided to prevent displacements of the reinforcing plate 6 with respect to the coupling portion 30 and the main portion 17 in this embodiment.

[0030]

A pair of cut portions 34 are formed at the opposite widthwise edges of the straight portion 31 of the coupling reinforcing portion 8. Edges 35 of the cut

portions 34 facing each other along longitudinal direction extend in a direction normal to longitudinal direction. On the other hand, a pair of fastening portions 37 bulge out sideways like strips from the opposite lateral edges of the straight portion 31 of the coupling portion 30 at positions corresponding to the cut portions 34. The fastening portions 37 are bent to stand up along the lateral edges of the straight portion 31 of the reinforcing coupling portion 8 and have the leading ends thereof bent inward to be fastened to the upper surface of the coupling reinforcing portion 8 while being held in close contact. The leading ends of both fastening portions 37 are located at the opposite sides of the aforementioned ribs 32 so as not to overlap the ribs 32.

[0031]

In this fastened state, edges 38 of the inwardly bent sections of the fastening portions 37 facing each other along longitudinal direction are slightly located in the cut portions 34 so as to be held in contact with the opposite edges 35 of the cut portions 34 as shown in FIGS. 3 to 5. Accordingly, the edges 38 of the fastening portions 37 and the edges 35 of the cut portions 34 are held in contact along the direction normal to longitudinal direction, thereby effectively preventing displacements of the coupling portion 30 and the coupling reinforcing portion 8 placed one over the other along longitudinal direction. Further, since the portions fastened by the fastening portions 37 take a triple-layered structure of the coupling portion 30, the coupling reinforcing portion 8 and the fastening portions 37, the fastening portions 37 also act to enhance the strength of the coupling part.

[0032]

As shown in FIG. 3, an engaging projection 42 is provided near a boundary between the coupling portion 30 and the main portion 17, and an engaging hole 40 engageable with the engaging projection 42 when the reinforcing plate 6 is folded is formed at a position located at a boundary between the coupling reinforcing portion 8 and the main reinforcing portion 7 and corresponding to the engaging projection 42. The engaging projection 42 and the engaging hole 40 also form the aforementioned displacement preventing means.

[0033]

As shown in FIG. 6, the engaging projection 42 is formed to project upward by embossing. A projecting height of the engaging projection 42 is longer than a depth of the engaging hole 40, so that the engaging projection 42 projects out from the engaging hole 40 by a specified distance with the engaging projection 42 engaged with the engaging hole 40.

[0034]

With the reinforcing plate 6 placed on the main portion 17 and the coupling portion 30, the upper end of the engaging projection 42 projecting out from the engaging hole 40 is pressed in thickness direction by a crimper 4 as shown in FIG. 6, thereby being press-deformed (press-deformed portion 43) into close contact with an opening edge 41 of the engaging hole 40. Accordingly, the press-deformed portion 43 of the engaging projection 42 and the opening edge 41 of the engaging hole 40 are held in close contact while facing in thickness direction. Thus, the engaging projection 42 cannot come out of the engaging hole 40, i.e. the reinforcing plate 6 can be prevented from being separated from the coupling portion 30 and the main portion 17 in

thickness direction. Further, the two plates are prevented from displacements in planar directions by the engagement of the engaging hole 40 and the engaging projection 42. In order to press the engaging projection 42, a device contact recess 5 is formed in the lower surfaces of the coupling portion 30 and the main portion 17 around the engaging projection 42.

[0035]

Next, how the other terminal fitting 50 is assembled with the terminal fitting 10 (hereinafter, the one in which the reinforcing plate 6 is folded is called the terminal fitting 10) is described.

[0036]

First, wires 1 are connected with the terminal fittings 10, 50 by crimping. Subsequently, the terminal fitting 50 is placed on the upper surface of the terminal fitting 10 while both bolt holes 18 are aligned. At this time, the terminal fittings 10, 50 are arranged such that the slipping pieces 25 of the terminal fitting 50 are located behind the pressing pieces 24 of the terminal fitting 10 (initial assembling position). In this state, the terminal fitting 50 is turned clockwise to press the slipping pieces 25 of the terminal fitting 50 into the inner spaces of the pressing pieces 24 of the terminal fitting 10 while being guided by the guide surfaces 26. Then, the slipping pieces 25 are supported by the pressing pieces 24, whereby the terminal fittings 10, 50 are made mutually rotatable toward a proper assembling position (position shown in FIGS. 1 and 8) with the bolt holes 18 aligned with each other.

[0037]

In this proper assembling position, the terminal fittings 10, 50 are prevented from rotating in a returning direction from the proper assembling

position toward the initial assembling position by return preventing means provided in the bulging portions 19 of the terminal fittings 10, 50.

[0038]

Specifically, each bulging portion 19 is provided with a return preventing projection 21 and a return preventing hole 20 as the return preventing means. The return preventing hole 20 is a rectangular through hole formed at a position of the bulging portion 19 near one circumferential end (front end with respect to clockwise direction).

[0039]

On the other hand, the return preventing projection 21 is formed by cutting and embossing at a position of only the main reinforcing portion 7 forming the upper surface of the bulging portion 19 near the other circumferential end. The return preventing projection 21 has a rectangular shape engageable with the return preventing hole 20, and only a side at the front side with respect to circumferential direction is a cut side 22 separated from the bulging portion 19 while the other three sides are coupled to the bulging portion 19. An edge at the cut side 22 of the return preventing projection 21 serves as a projecting edge 22A vertically extending so as to be engageable with the return preventing hole 20. A guide surface 23 sloped upward is formed on the rear surface of the return preventing projection 21 extending from the side opposite from the cut side 22 to the projecting edge 22A.

[0040]

Accordingly, when the terminal fittings 10, 50 are rotated toward the proper assembling position, the lower surface of the terminal fitting 50 slides on

the upper surface of the terminal fitting 10 while moving onto the guide surface 23 of the return preventing projection 21 of the terminal fitting 10. When the terminal fittings 10, 50 are rotated to the proper assembling position, the slipping pieces 25 of the terminal fitting 50 completely enter the inner spaces of the pressing pieces 24 of the terminal fitting 10, and the front ends of the pressing pieces 24 of the terminal fitting 50 come into contact with the rear ends of the pressing pieces 24 of the terminal fitting 10. Thus, any further rotation of the terminal fittings 10, 50 from the proper assembling position can be prevented. Simultaneously, the return preventing hole 20 of the terminal fitting 50 is engaged with the return preventing projection 21 of the terminal fitting 10, and the rotation of the terminal fittings 10, 50 toward the initial assembling position is prevented by the engagement of the projecting edge 22A of the return preventing projection 21 with an edge of the return preventing hole 20. Further, the return preventing hole 20 of the terminal fitting 50 is engaged with the return preventing projection 21 of the terminal fitting 10, whereby the lower surface of the terminal fitting 50 is brought into close contact with the upper surface of the terminal fitting 10 from a state where it is slightly spaced upward from the outer surface of the terminal fitting 10. Therefore, the terminal fittings 10, 50 are assembled at a position where the bolt holes 18 are aligned and the wire crimping portions 11 do not overlap while being prevented from vertically separating from each other and rotating in the rotating direction.

[0041]

As described above, in this embodiment, the main portion 17 and the coupling portion 30 narrower than the main portion 17 can be reinforced by placing the reinforcing plate 6 on the main portion 17 and the coupling portion

30. Further, the two plates can be prevented from separating along thickness direction and displacing along longitudinal direction by being provided with the engaging hole 40, the engaging projection 42, the cut portions 34 and the fastening portions 37. As a result, the reinforcement of the coupling part by the reinforcing plate 6 can be secured.

[0042]

The terminal fittings 10 are prevented from returning in counterclockwise direction opposite from the assembling direction thereof by the engagement of the return preventing projection 21 with the return preventing hole 20 at the time of assembling the terminal fittings 10, 50. In the case that the return preventing projection should have a cantilever-shape having a free end at one end, the opposite sides of the free end are separated from the bulging portion. Thus, if a force acts in such a direction as to lift the free end, the free end is deformed and turned up, thereby impairing a return preventing function.

[0043]

However, since the return preventing projection 21 of this embodiment is formed by being cut along only one side and embossed to project, the opposite ends of this cut side 22 are connected with the bulging portion 19. Therefore, a holding force of the return preventing projection can enhanced, thereby improving the return preventing function.

[0044]

<Other Embodiments>

The present invention is not limited to the above described and illustrated embodiment. For example, the following embodiments are also embraced by the technical scope of the present invention as defined by the

claims. Beside the following embodiments, various changes can be made without departing from the scope and spirit of the present invention as defined by the claims.

(1) Although the reinforcing plate 6 continuous with the terminal fitting 10 is folded and placed on the terminal fitting 10 in the foregoing embodiment, a reinforcing plate separate from the terminal fitting 10 may be used.

(2) Although the reinforcing plate 6 is also placed on the main portion 17 in the foregoing embodiment, it may be placed only on the coupling portion.

(3) Although the reinforcing plate 6 is placed on the upper surface of the terminal fitting 10 in the foregoing embodiment, it may be placed under the lower surface thereof.

(4) Although the terminal fitting 50 is identical to the terminal fitting 10 in the foregoing embodiment, a terminal fitting having another construction can be assembled with the terminal fitting 10.

[0045]

(5) Although the terminal fitting 10 is used, for example, by being mounted on the mount member for grounding and can be assembled with a plurality of terminal fittings in the foregoing embodiment, the present invention is also applicable to different terminal fittings, for example, having the following construction.

This terminal fitting is comprised of a spring portion 55 and a terminal main body 60 as shown in FIGS. 9 to 11. The spring portion 55 is formed with a pair of resilient contact pieces 59 standing up from the opposite widthwise edges of a flat base plate 55 and having leading ends bent inward.

[0046]

The terminal main body 60 is provided with a connecting plate 61, a wire crimping portion 65 and a coupling portion 62 coupling the connecting plate 61 and the wire crimping portion 65, and the connecting plate 61 is inserted into the spring portion 55 to be assembled on the base plate 56. In this assembled state, an unillustrated male terminal fitting enters between the resilient contact pieces 59 and the connecting plate 61 to bring the resilient contact pieces 59 and the male terminal fittings into contact with each other.

[0047]

With the terminal main body 60 and the spring portion 55 assembled, the coupling portion 62 is reinforced since the base plate 56 of the spring portion 55 is placed under the lower surface of the coupling portion 62. Since fastening portions 57 provided at the base plate 56 are crimped into close contact with the upper surface of the coupling portion 62, the coupled part has triple-layered structure to have a higher strength. Further, cut portions 63 are provided at the opposite widthwise edges of the coupling portion 62, and displacements of the spring portion 55 and the terminal main body 60 along longitudinal direction are prevented by the cut portions 63 and the fastening portions 57. The connecting plate 61 and the spring portion 55 are provided with an engaging projection 64 and an engaging hole 58, respectively, and the engaging projection 64 is pressed into close contact with an opening edge of the engaging hole 58, whereby the separation of the connecting plate 61 and the base plate 56 along thickness direction can be prevented as in the foregoing embodiment.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is a perspective view showing an assembled state of terminal fittings according to one embodiment of the invention,

FIG. 2 is a development of the terminal fitting and a reinforcing plate,

FIG. 3 is a plan view of the terminal fitting,

FIG. 4 is a side view of the terminal fitting,

FIG. 5 is a diagram showing a state of cut portions and fastening portions,

FIGS. 6(A) and 6(B) are diagrams showing states of an engaging projection and an engaging hole,

FIG. 7 is an enlarged section of a return preventing projection,

FIG. 8 is a plan view showing an assembled state of terminal fittings,

FIG. 9 is an exploded plan view of a terminal fitting according to another embodiment of the invention,

FIG. 10 is a section of a spring portion,

FIG. 11 is a plan view showing a state where the spring portion and a terminal main body are assembled, and

FIG. 12 is a plan view of a prior art terminal fitting.

LIST OF REFERENCE NUMERALS

- 6 ... reinforcing plate
- 10 ... terminal fitting
- 11 ... wire crimping portion
- 17 ... main portion
- 20 ... return preventing hole
- 21 ... return preventing projection
- 22 ... cut side
- 30 ... coupling portion
- 34 ... cut portion
- 35 ... edge
- 37 ... fastening portion
- 38 ... edge
- 40 ... engaging hole
- 41 ... opening edge
- 42 ... engaging projection
- 50 ... terminal fitting (terminal fitting to be assembled)

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

[Object]

To provide a provide a terminal fitting which has a sufficiently strong coupling portion between a terminal main body and a wire crimping portion even if being thinned.

[Solution]

A reinforcing plate 6 is placed on a main portion 17 of a terminal fitting 10 and a coupling portion 30, thereby reinforcing the coupling portion 30. An engaging projection 42 is caused to project up by embossing at a boundary portion between the main portion 17 and the coupling portion 30, and is pressed into close contact with an opening edge of the engaging hole 40 of the reinforcing plate 6, whereby the reinforcing plate 6 and the terminal fitting 10 are not spaced apart along thickness direction. Further, cut portions 34 formed in a coupling reinforcing portion 8 of the reinforcing plate 6 and fastening portions 37 of the coupling portion 30 are engaged with each other along longitudinal direction, thereby preventing the terminal fitting 10 and the reinforcing plate 6 from being displaced along longitudinal direction. Further, since a coupling part takes a triple-layered structure of the coupling portion 30, the reinforcing plate 6 and the fastening portions 37, strength can be further enhanced.

[Selected Figure]

FIG. 1

FIG. 1

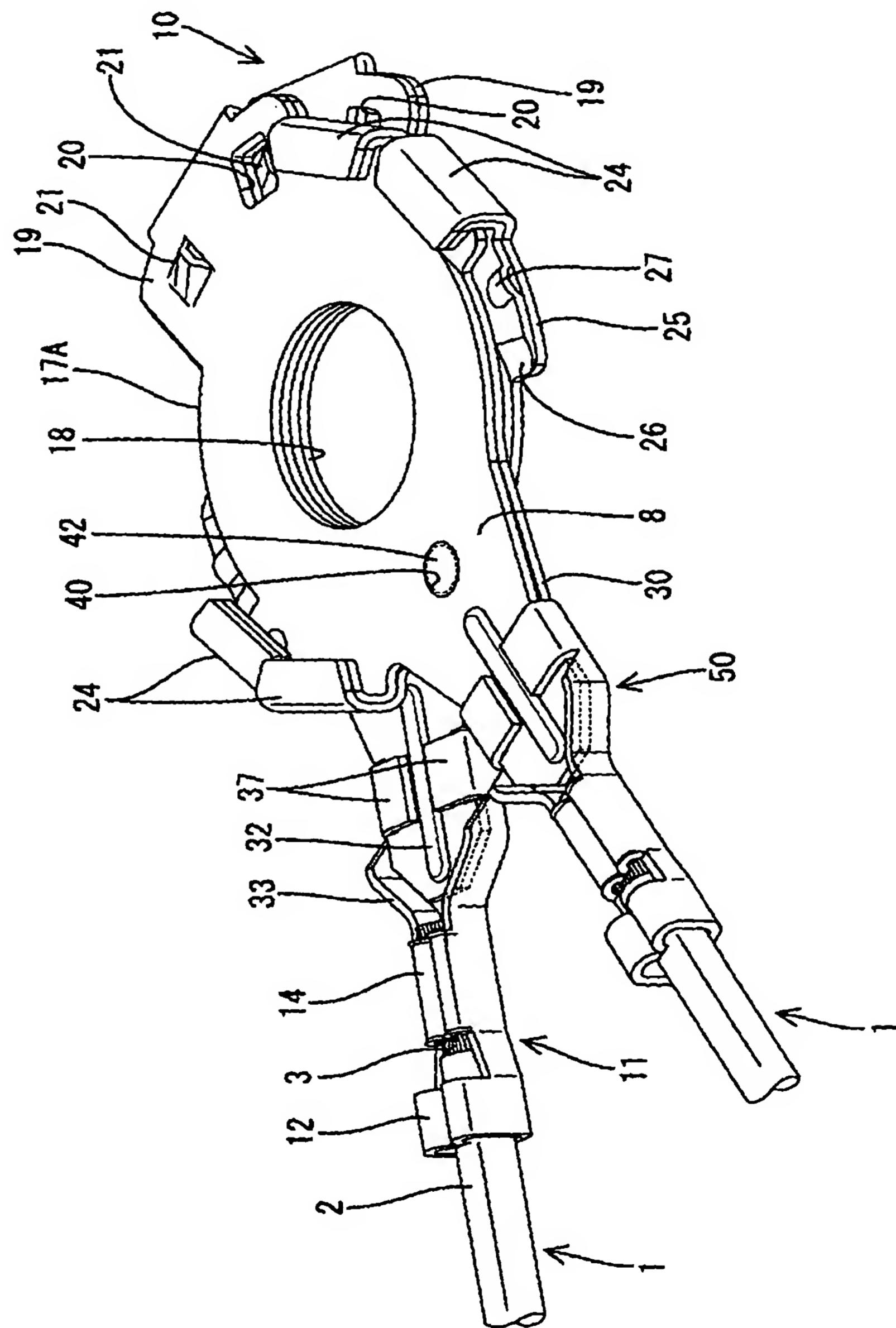


FIG. 2

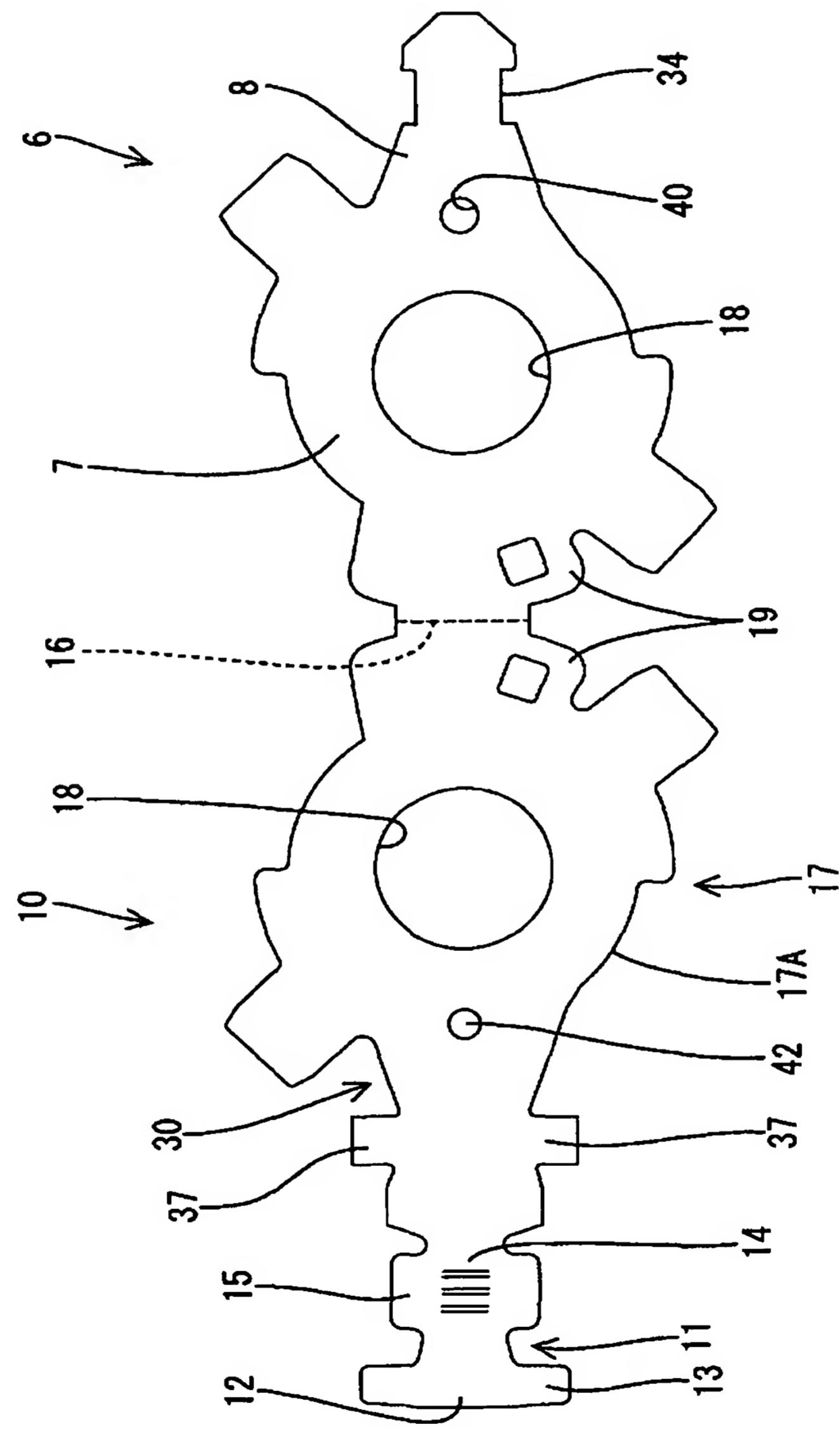


FIG. 3

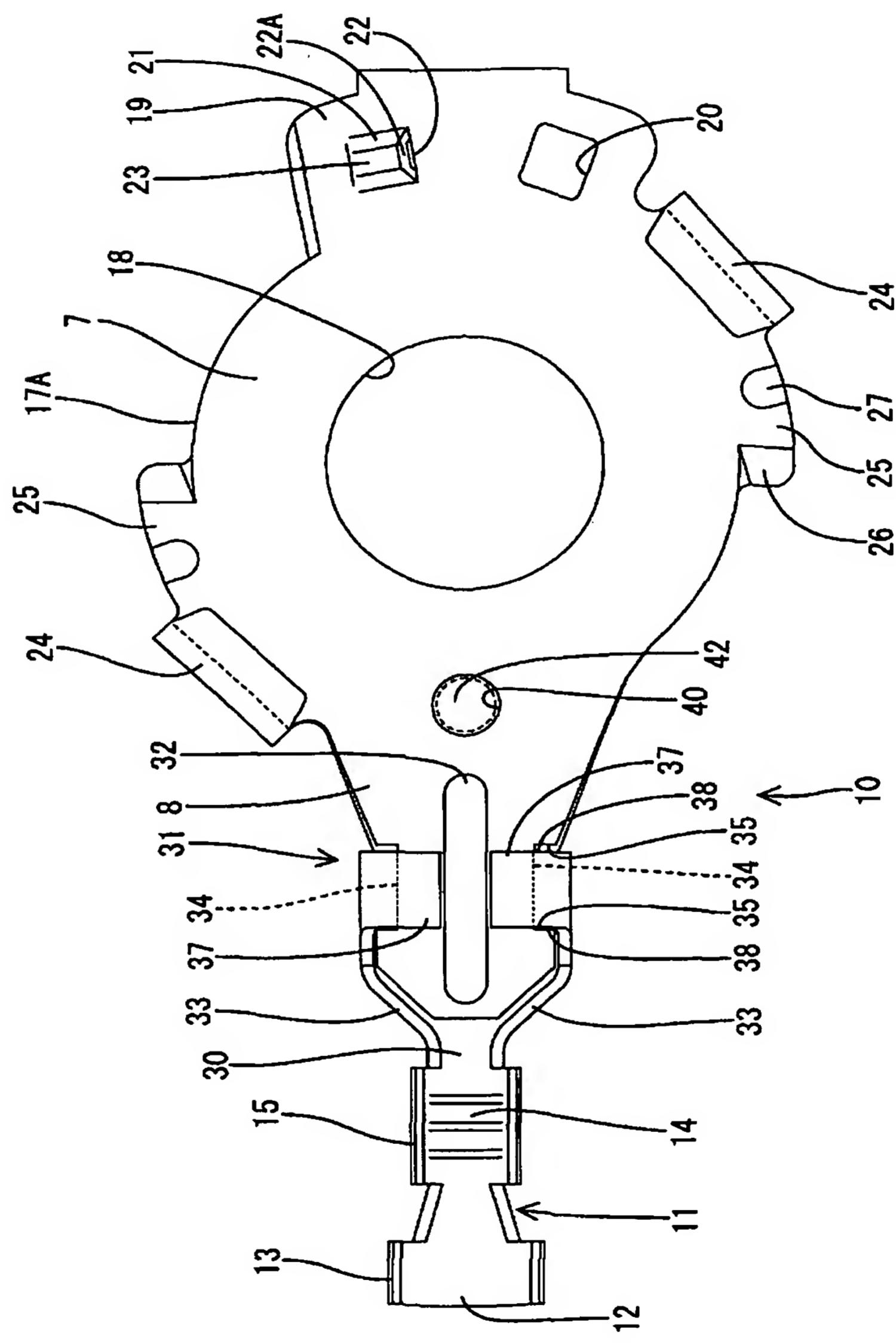


FIG. 4

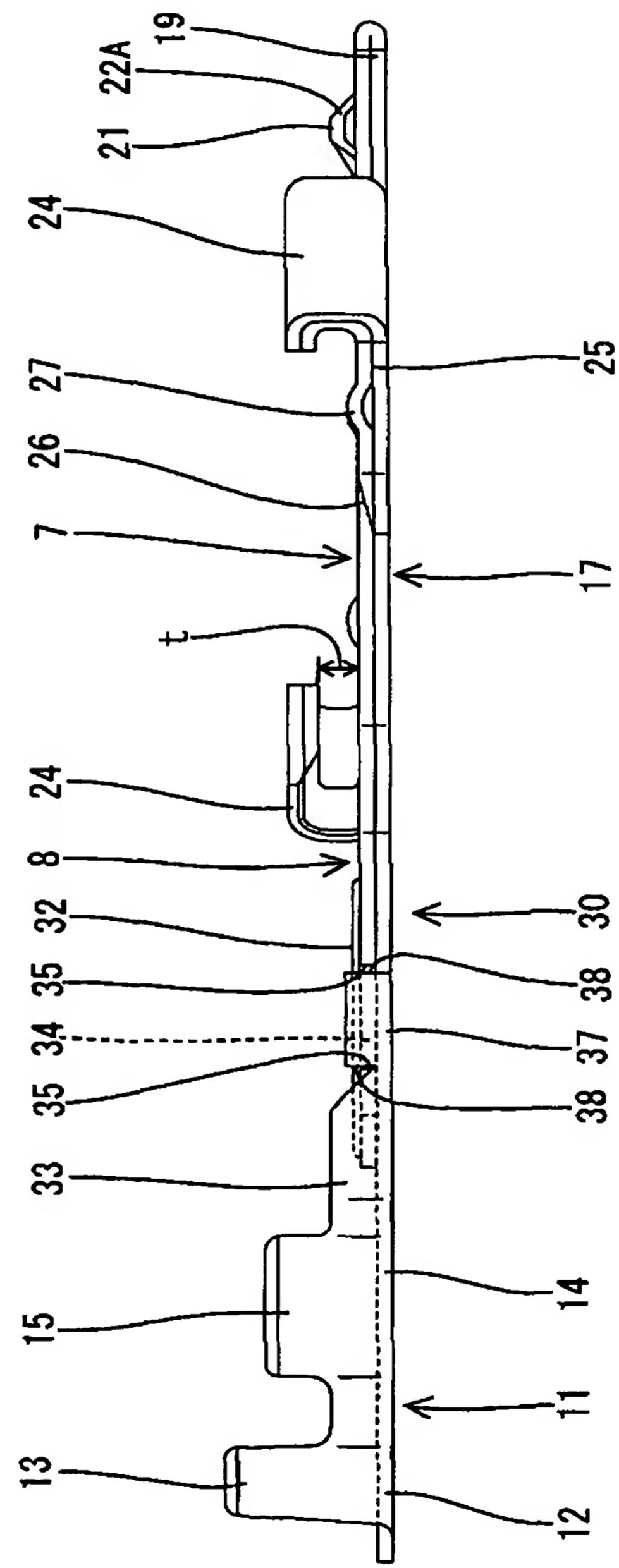


FIG. 5

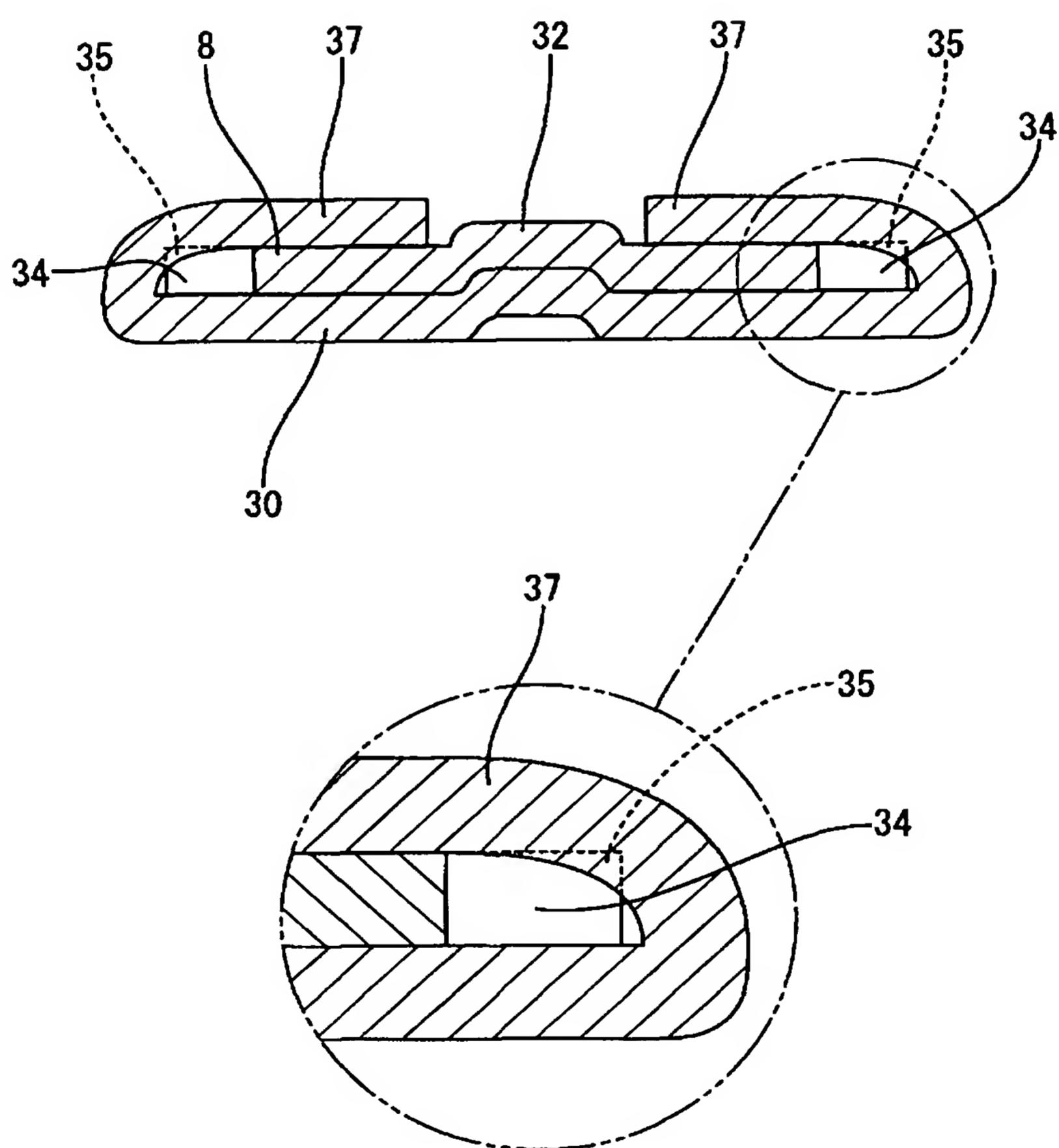
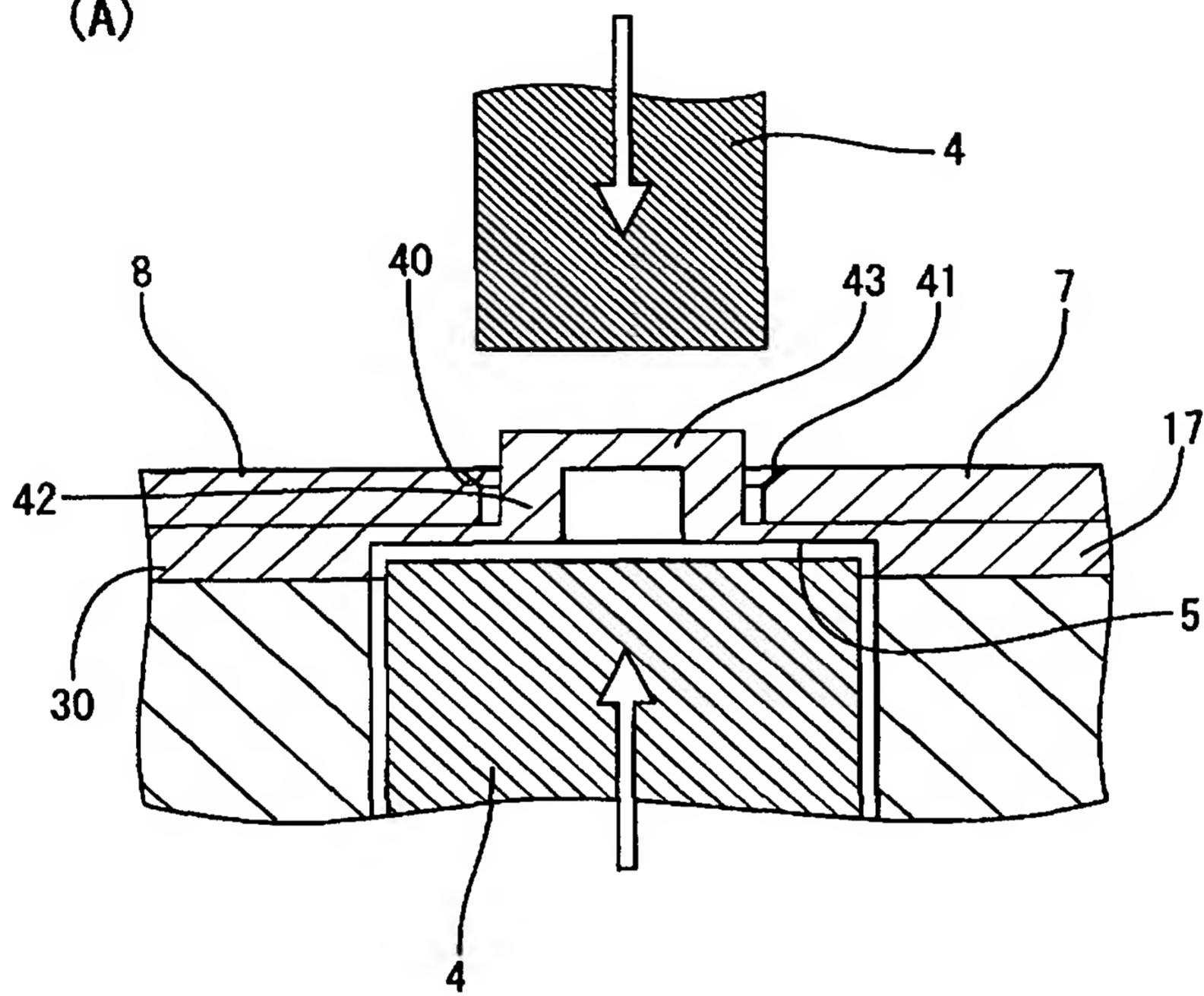


FIG. 6

(A)



(B)

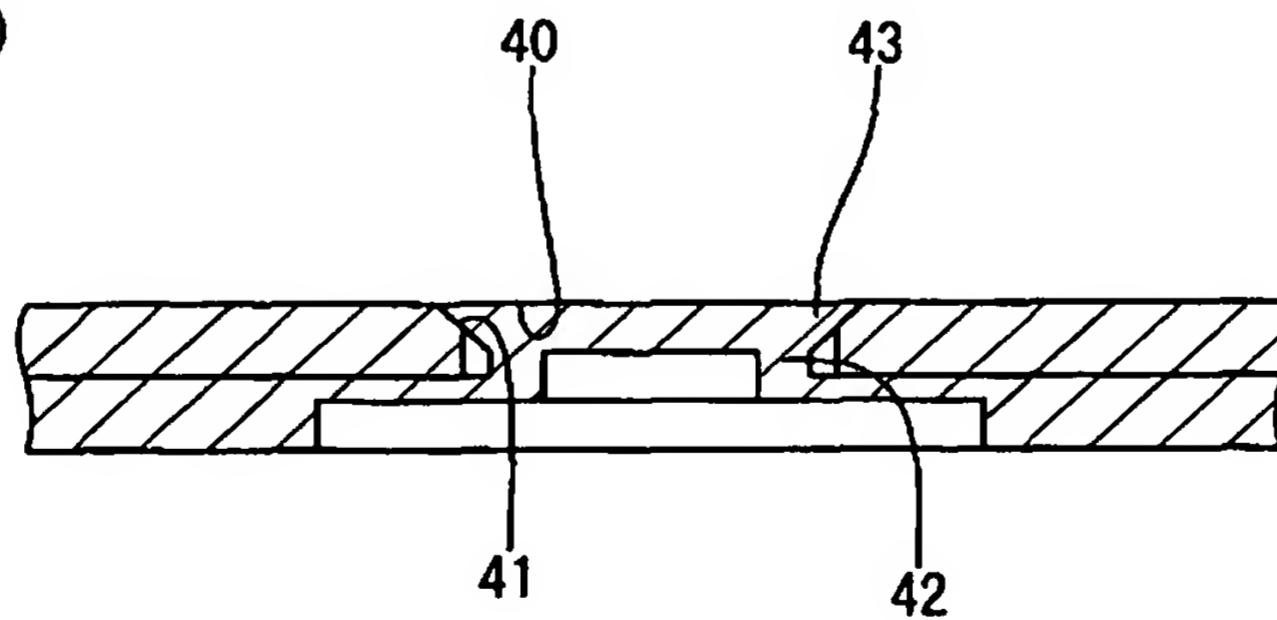


FIG. 7

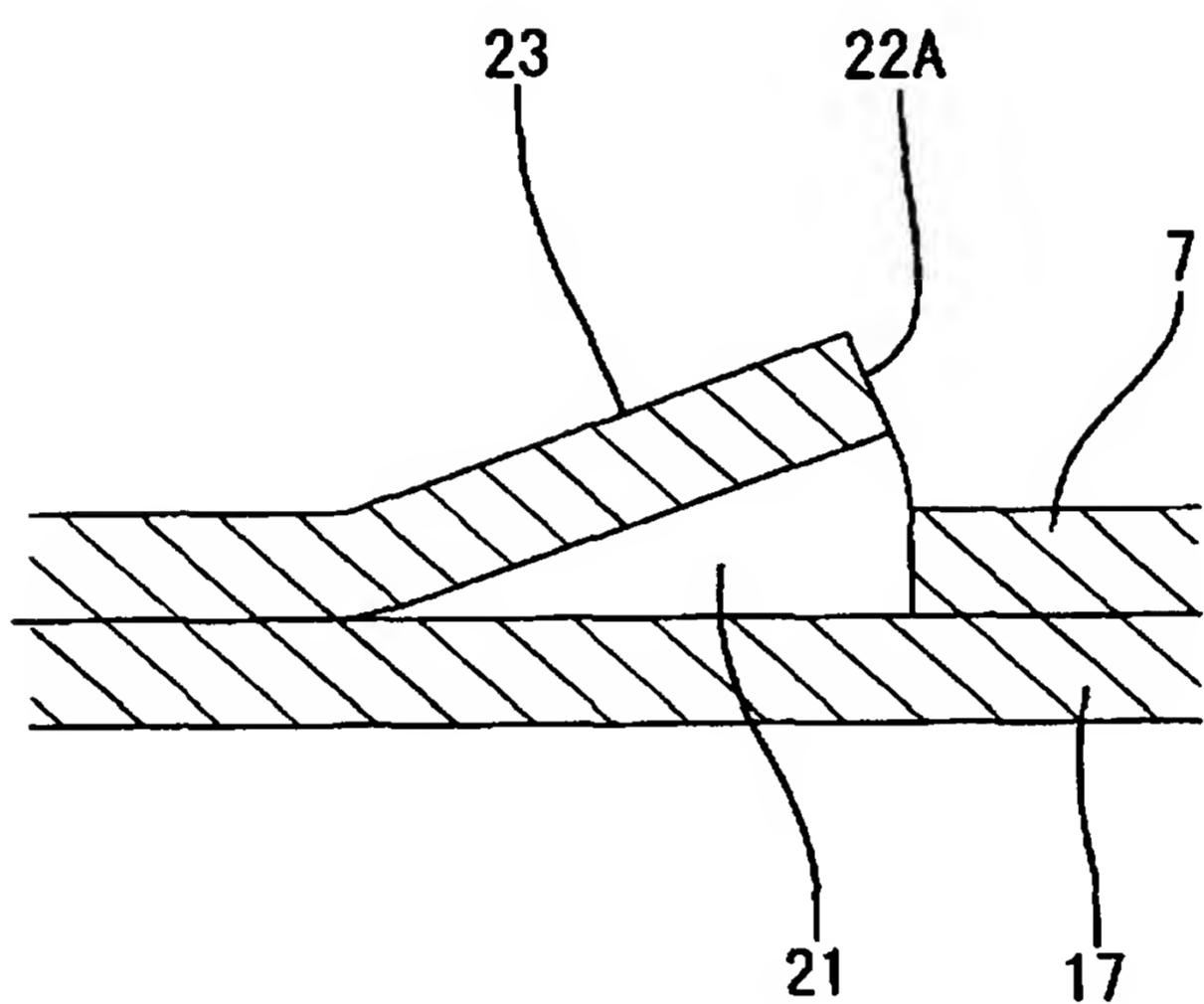


FIG. 8

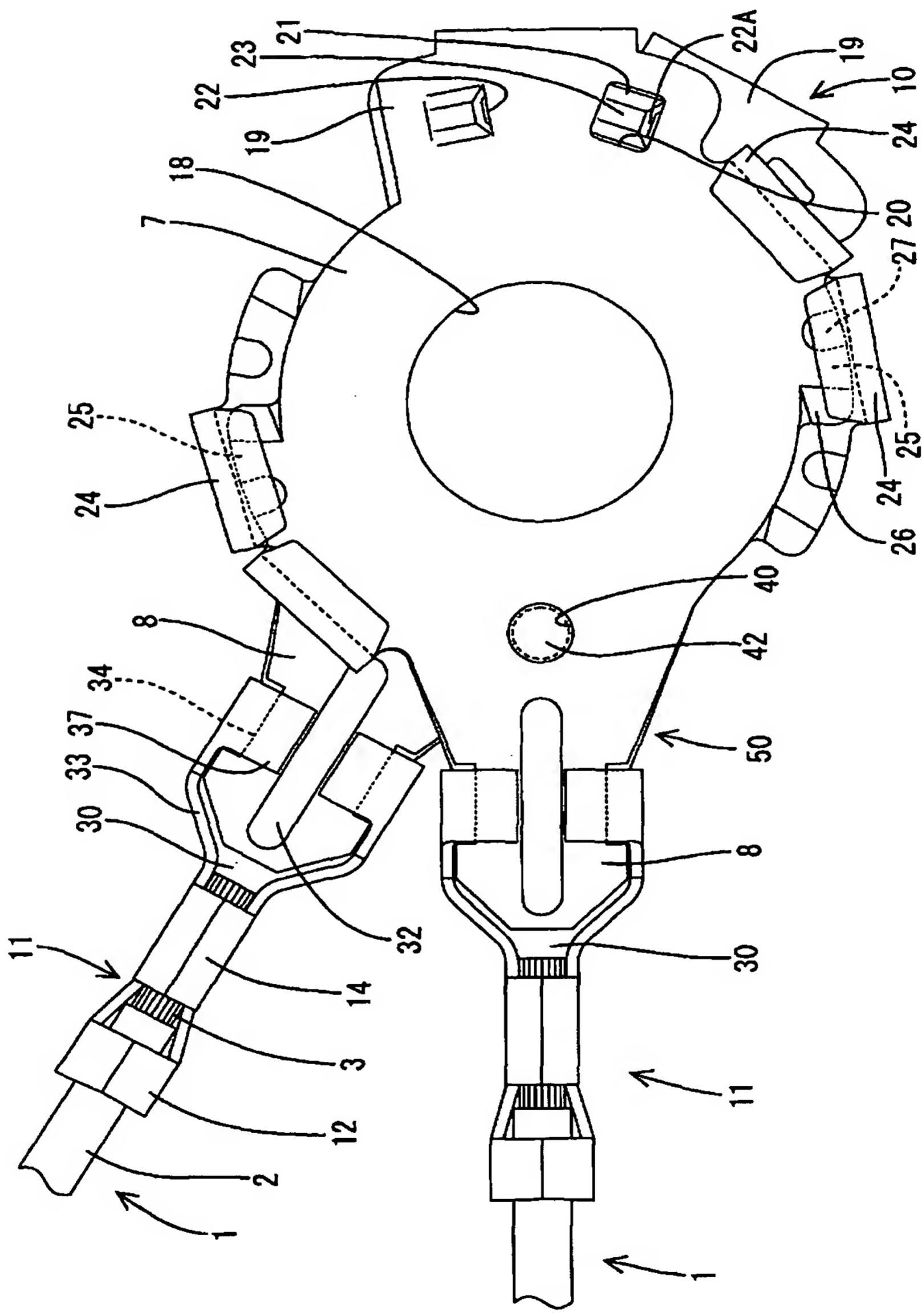


FIG. 9

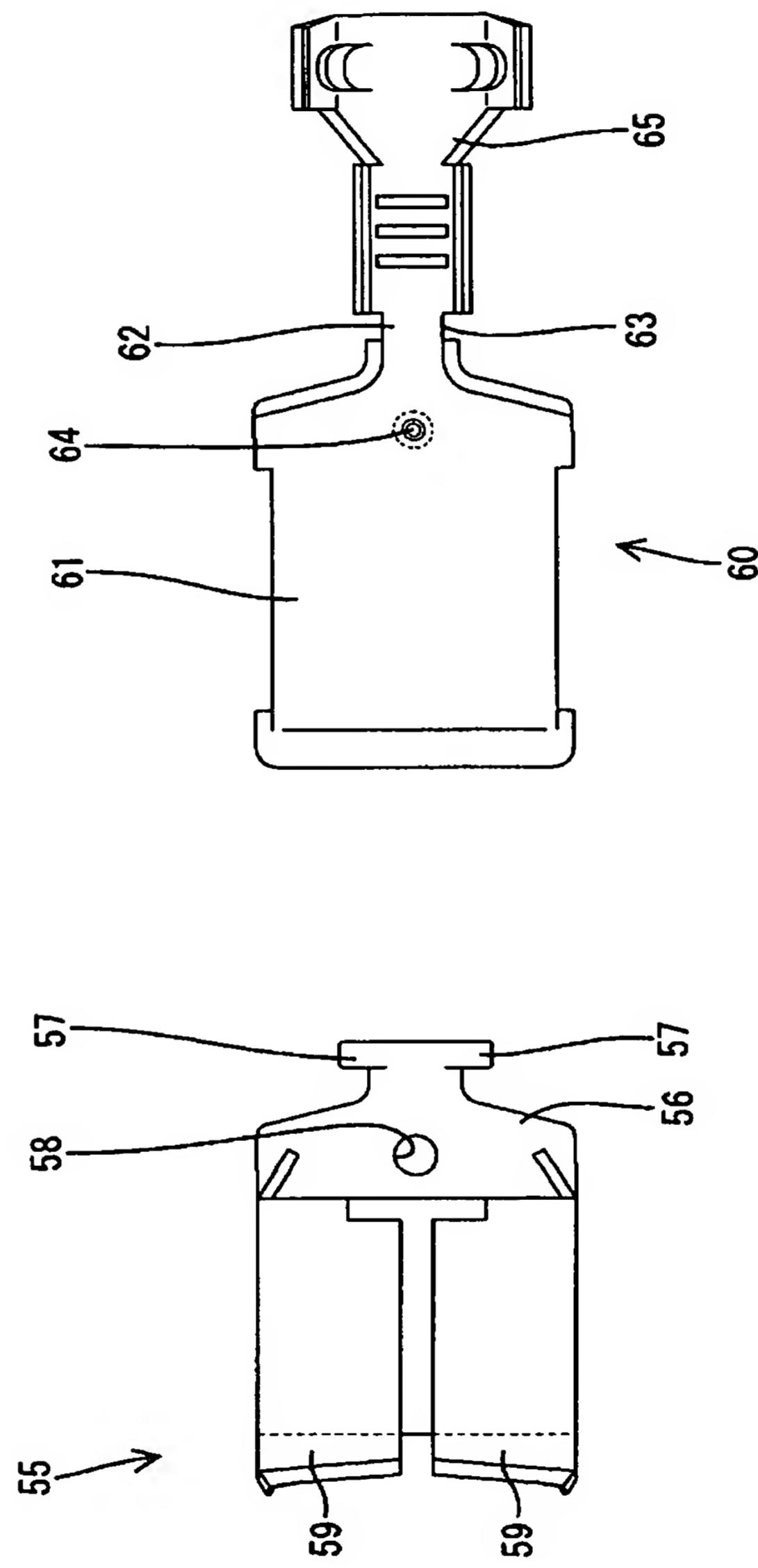


FIG. 10

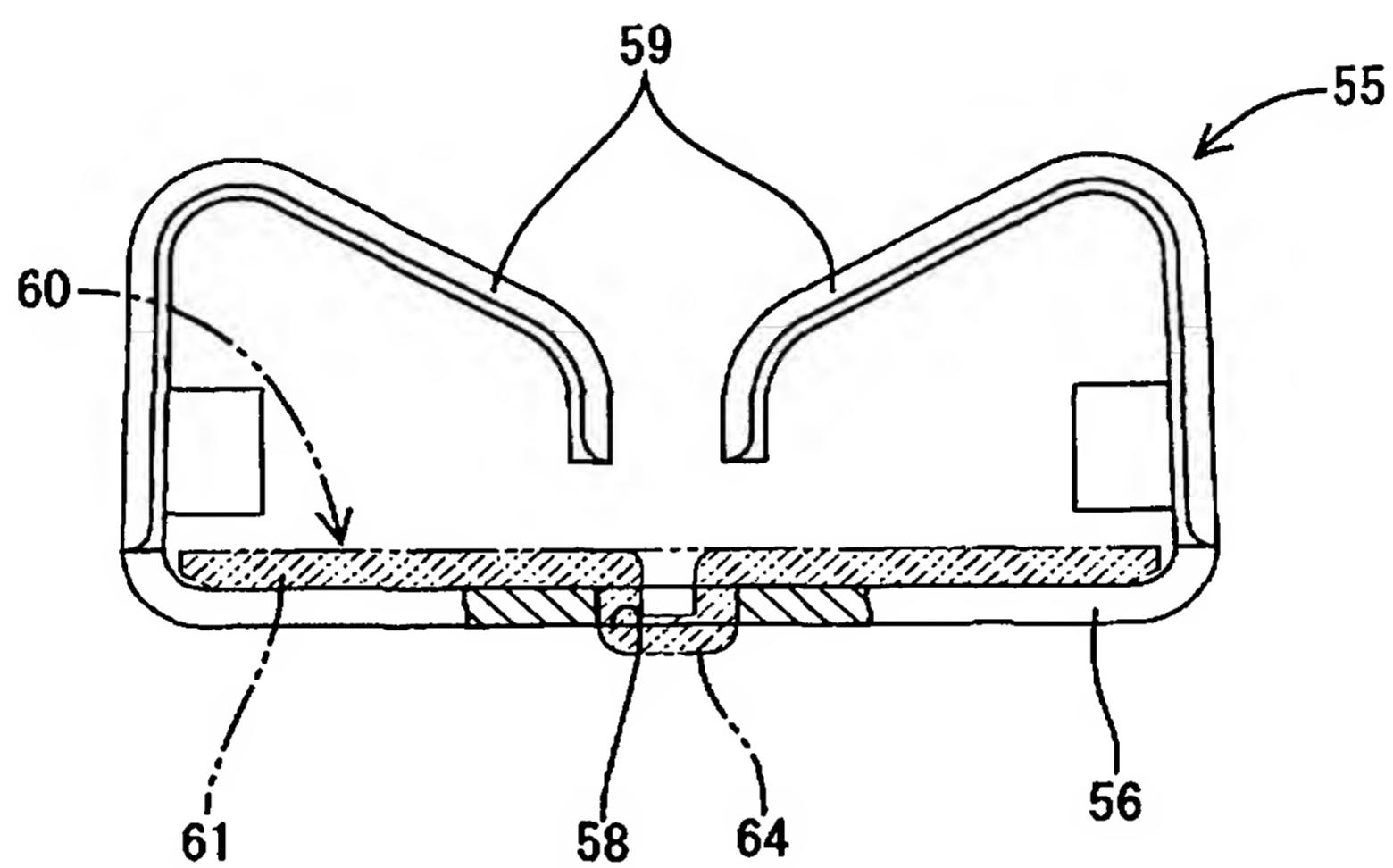


FIG. 11

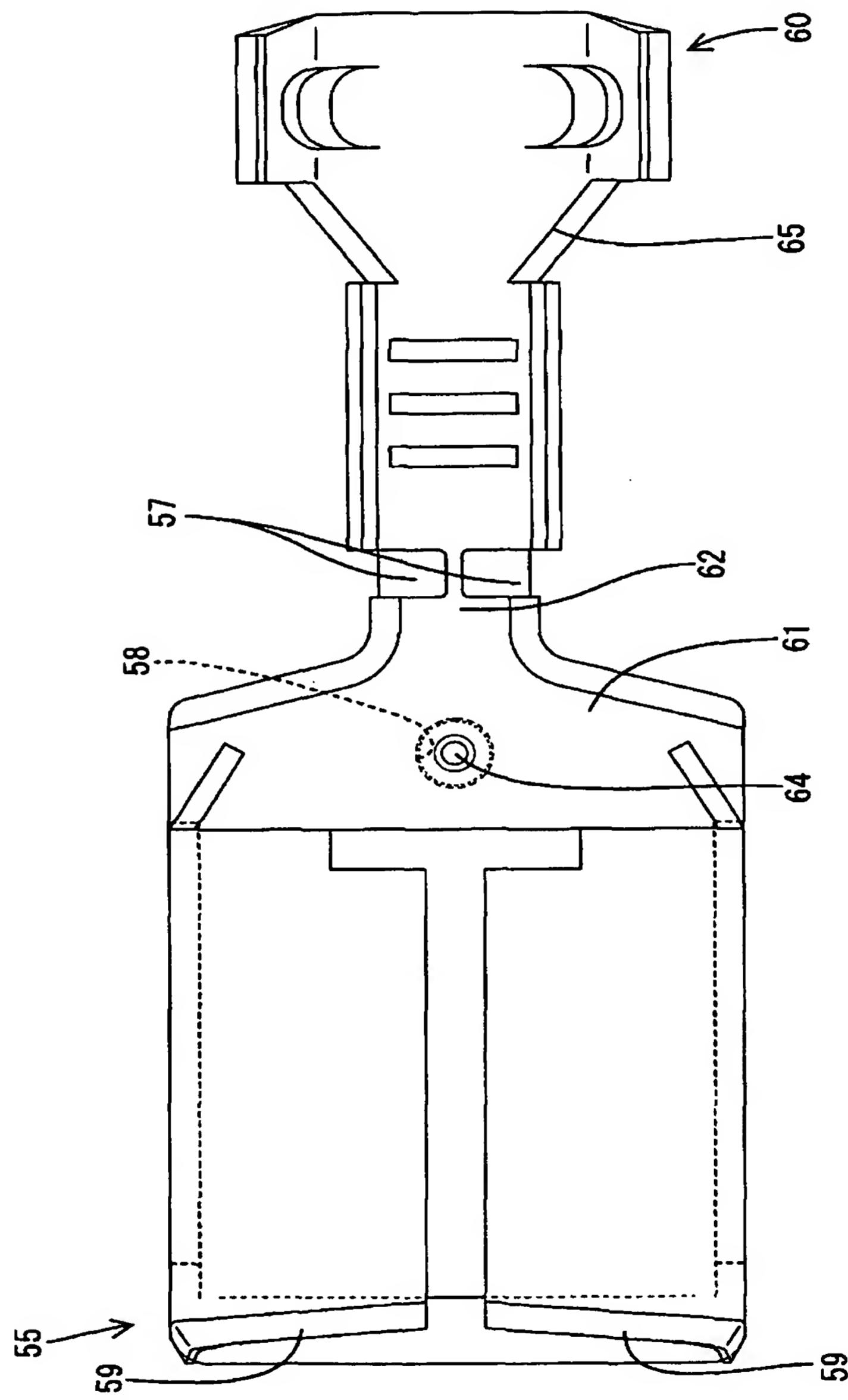
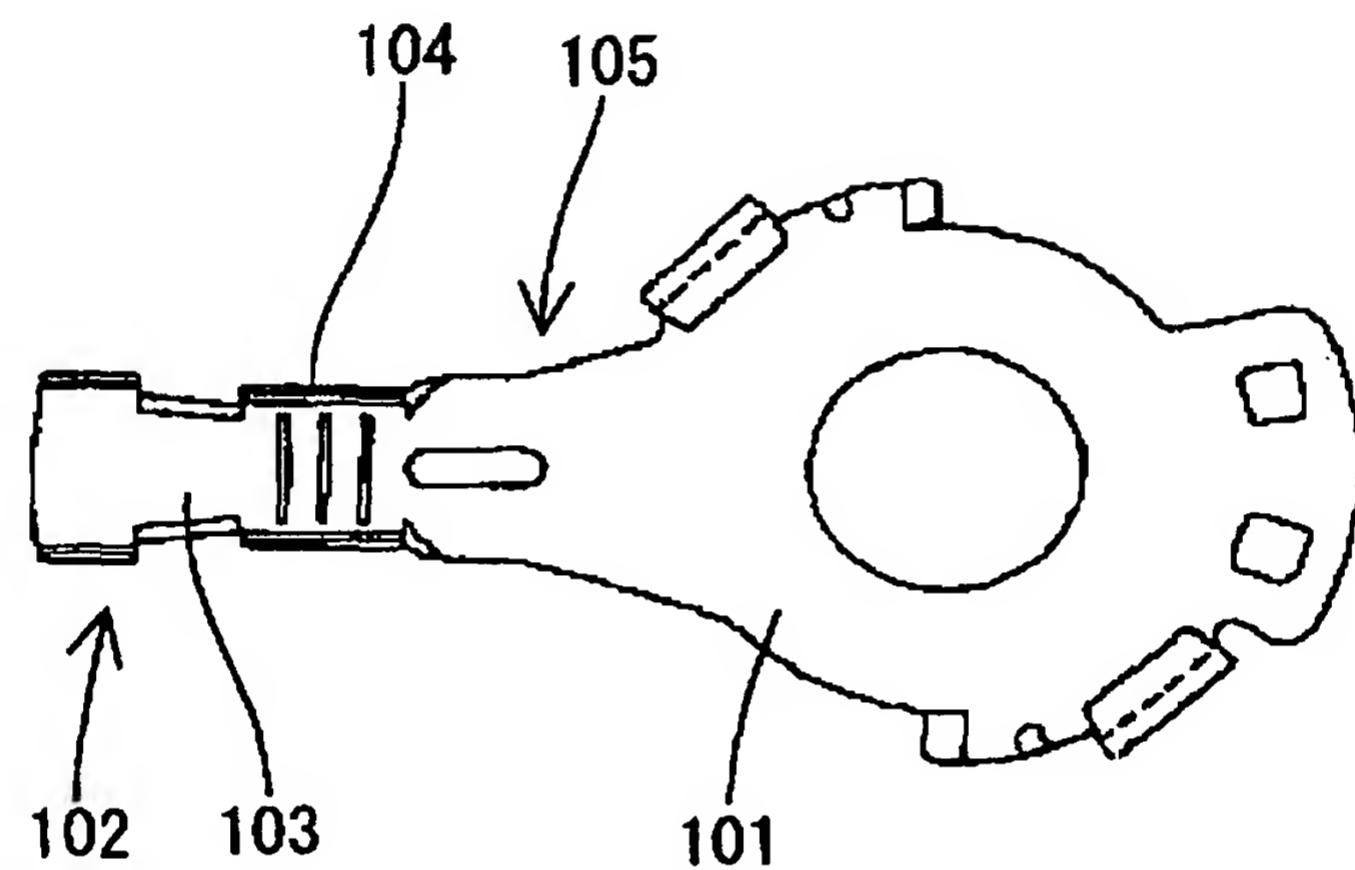


FIG. 12

PRIOR ART



【書類名】 特許願
【整理番号】 P120509S0A
【提出日】 平成 14 年 10 月 21 日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H06R 4/66
【発明者】
【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町 1 番 14 号 住友電装株式会社
内
【氏名】 藤井 雅康
【発明者】
【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町 1 番 14 号 住友電装株式会社
内
【氏名】 櫻井 利一
【特許出願人】
【識別番号】 000183406
【氏名又は名称】 住友電装株式会社
【代理人】
【識別番号】 100096840
【弁理士】
【氏名又は名称】 後呂 和男
【電話番号】 052-533-7181
【選任した代理人】
【識別番号】 100097032
【弁理士】
【氏名又は名称】 ▲高▼木 芳之
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 018898
【納付金額】 21,000 円
【提出物件の目録】

8672/(2)

FP03-049US, FP03-050DE
JP 2002-305684

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9715223

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 端子金具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 平板状の本体部と、この本体部の端縁から延出され前記本体部より幅狭な連結部と、この連結部の延出端からさらに延出された電線圧着部とを備えてなる端子金具であって、

前記本体部と前記連結部のうち少なくとも前記連結部には平板状の補強板が重ね合わされており、

前記連結部と前記補強板には、相互に係止し合うことで前記連結部と前記補強板の板厚方向に沿った方向へのずれあるいはこれらの対向面の平面方向に沿った方向へのずれを規制可能な位置ずれ規制手段が設けられていることを特徴とする端子金具。

【請求項 2】 前記位置ずれ規制手段には、嵌合孔と嵌合突部とが設けられ

前記嵌合孔は、前記連結部と前記補強板のいずれか一方に設けられ、前記連結部と前記補強板が重ね合わされた領域のうち、前記連結部もしくは前記連結部に近接した部分に貫通して形成され、

一方、前記嵌合突部は、前記連結部と前記補強板の他方において前記嵌合孔と対応する位置に、前記連結部と前記補強板とが当接し合う側に向けて叩き出しにより設けられて前記嵌合孔と嵌合可能となっており、且つこの嵌合突部は前記嵌合孔の孔深さよりも長く形成されることにより、前記嵌合突部が前記嵌合孔に嵌合された状態では前記嵌合突部の先端が前記嵌合孔の孔内から突出すると共に、この突出部分は前記嵌合孔の開口縁に対して板厚方向に密着して加締めされていることを特徴とする請求項 1 記載の端子金具。

【請求項 3】 前記位置ずれ規制手段には、切り欠き部と加締め部とが設けられており、

前記切り欠き部は、前記連結部と前記補強板のいずれか一方に、その側縁を切り欠いて形成され、且つこの切り欠き部には長さ方向に沿う方向に互いに向かい合う一対の端縁が設けられており、

一方、前記加締め部は、前記連結部と前記補強板の他方に設けられており、この加締め部は前記切り欠き部に対応する位置にこの切り欠き部が設けられた前記連結部もしくは前記補強板を挟むようにしてこの面上に密着して加締められるようになっており、且つこの加締め部の長さ方向側の両端縁は前記切り欠き部の両端縁に対して軸方向に沿う方向にそれぞれ当接し合うようになっていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の端子金具。

【請求項4】 組み合わせの対象となる端子金具同士を、初期の組付け位置から相対移動させて正規の組付け位置へ至る際に、前記各本体部に設けられた戻り防止手段が凹凸嵌合するようになっている端子金具において、

前記戻り防止手段は、前記組み合わせ対象となる端子金具のうちの一方側に設けられた戻り止め孔と、他方側の端子金具に設けられた戻り止め突部とからなり、かつ前記戻り止め突部は切り起こしによって形成され、しかも前記戻り止め突部に係る切り込み辺の両端は前記本体部と共に連結されていることを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の端子金具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、端子金具に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の端子金具として、図1-2に示すようなものが知られている（例えば、特許文献1参照）。これは、所定形状に打ち抜いた所定厚さの金属板材を曲げ加工してなり、平板状の端子本体101と、端子本体101の外周縁より延出する延出部の先端側に形成された電線圧着部102が設けられている。そして、この端子本体101と電線圧着部102の間を連結部105が連結している。電線圧着部102は、端子本体101に連なる底壁103の両側縁から一对のカシメ部104を立ち上げたオープンバレルと称される形状をなし、底壁103に電線（図示せず）を載置し、その電線を包み込むようにカシメ部104を塑性変形させることにより、電線圧着部102に電線が圧着される。

【0003】

【特許文献1】

特開平8-236184号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

近年、ワイヤーハーネスにおいて電線の小径化が要望されているが、上記のような電線圧着部102を備えた端子金具では、電線を小径化した場合に以下のような不具合が生じる。^{new}それは、電線圧着部102のカシメ部104はその板厚が厚くなるほど曲げ難くなることから、圧着可能な電線の最小線径はカシメ部104の板厚によって制約を受ける、という事情によるものであって、カシメ部104の板厚に対して電線の径が細くなり過ぎると、電線に対するカシメ部104の固着力が低下し、ひいては、端子金具と電線の接触信頼性低下を招くことになる。

【0005】

そこで、細い電線に対応させるためには、カシメ部104の板厚、即ち端子金具全体の板厚を薄くすればよいのであるが、板厚を薄くすることは端子金具の強度低下を意味する。そのため、端子金具が通常はハウジング内に収容されずに剥き出しのままで取り扱われる、ということを考慮すると、板厚を薄くした場合には、端子金具が他の部材によって容易に変形や折損を来すことが懸念される。特に、当該端子金具の取付先に固定される端子本体101と電線圧着部102の間を連結する連結部105は、応力が集中しやすく、変形・折損が生じやすい。

【0006】

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、板厚を薄くした場合であっても、端子本体と電線圧着部の間の連結部の強度が十分確保可能となる端子金具を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するための手段として、請求項1の発明は、平板状の本体部と、この本体部の端縁から延出され前記本体部より幅狭な連結部と、この連結部

の延出端からさらに延出された電線圧着部とを備えてなる端子金具であって、前記本体部と前記連結部のうち少なくとも前記連結部には平板状の補強板が重ね合わされており、前記連結部と前記補強板には、相互に係止し合うことで前記連結部と前記補強板の板厚方向に沿った方向へのずれあるいはこれらの対向面の平面方向に沿った方向へのずれを規制可能な位置ずれ規制手段が設けられている構成としたところに特徴を有する。

【0008】

請求項2の発明は、請求項1に記載のものにおいて、前記位置ずれ規制手段には、嵌合孔と嵌合突部とが設けられ、前記嵌合孔は、前記連結部と前記補強板のいずれか一方に設けられ、前記連結部と前記補強板が重ね合わされた領域のうち、前記連結部もしくは前記連結部に近接した部分に貫通して形成され、一方、前記嵌合突部は、前記連結部と前記補強板の他方において前記嵌合孔と対応する位置に、前記連結部と前記補強板とが当接し合う側に向けて叩き出しにより設けられて前記嵌合孔と嵌合可能となっており、且つこの嵌合突部は前記嵌合孔の孔深さよりも長く形成されることにより、前記嵌合突部が前記嵌合孔に嵌合された状態では前記嵌合突部の先端が前記嵌合孔の孔内から突出すると共に、この突出部分は前記嵌合孔の開口縁に対して板厚方向に密着して加締められているところに特徴を有する。

【0009】

請求項3の発明は、請求項1または請求項2に記載のものにおいて、前記位置ずれ規制手段には、切り欠き部と加締め部とが設けられており、前記切り欠き部は、前記連結部と前記補強板のいずれか一方に、その側縁を切り欠いて形成され、且つこの切り欠き部には長さ方向に沿う方向に互いに向きあう一対の端縁が設けられており、一方、前記加締め部は、前記連結部と前記補強板の他方に設けられており、この加締め部は前記切り欠き部に対応する位置にこの切り欠き部が設けられた前記連結部もしくは前記補強板を挟むようにしてこの面上に密着して加締められるようになっており、且つこの加締め部の長さ方向側の両端縁は前記切り欠き部の両端縁に対して軸方向に沿う方向にそれぞれ当接し合うようになっているところに特徴を有する。

【0010】

請求項4の発明は、請求項1ないし請求項3のいずれかに記載のものにおいて、組み合わせの対象となる端子金具同士を、初期の組付け位置から相対移動させて正規の組付け位置へ至る際に、前記各本体部に設けられた戻り防止手段が凹凸嵌合するようになっている端子金具において、前記戻り防止手段は、前記組み合わせ対象となる端子金具のうちの一方側に設けられた戻り止め孔と、他方側の端子金具に設けられた戻り止め突部とからなり、かつ前記戻り止め突部は切り起こしによって形成され、しかも前記戻り止め突部に係る切り込み辺の両端は前記本体部と共に連結されているところに特徴を有する。

【0011】

【発明の作用及び効果】

＜請求項1の発明＞

細い電線に対応させるために端子金具全体の肉厚を薄くしても、連結部には補強板が重ね合わされているため、応力が集中しやすい連結部を補強可能となり、連結部分の強度を確保できる。

【0012】

また、補強板が連結部に対して正しく重なり合っていないと、補強板による補強が不十分となり、連結部分において板厚方向へ離間してしまったり、あるいは平面方向へずれてしまったりすると、連結部単品の持つ強度しか得られない虞がある。しかし、請求項1の発明では、連結部と補強板に位置ずれ規制手段が設けられていることで、連結部に補強板が確実に重なり合い、補強板による連結部の補強アップが確実になされる。

【0013】

＜請求項2の発明＞

連結部と補強板とを重ね合わせる際には、嵌合孔に嵌合突部が嵌め込まれ、嵌合孔から突出した嵌合突部の先端が嵌合孔の開口縁に対して密着して加締められる。したがって、嵌合突部が嵌合孔から抜け出ないため、連結部と補強板とが板厚方向に離間することを規制可能となる。

また、嵌合孔と嵌合突部とが嵌まり合っていることから、連結部と補強板とが

平面方向にずれることも規制可能となる。

【0014】

<請求項3の発明>

加締め部が加締められると、切り欠き部の両端縁と、加締め部の両端縁とが長さ方向に沿う方向にそれぞれ当接し合う。したがって、加締め部が切り欠き部と、長さ方向に引っ掛かり合う関係となり、連結部と補強板の長さ方向へのずれが規制可能となる。

【0015】

また、加締め部は連結部もしくは補強板を板厚方向に挟むようにしてこの面上に密着して加締められるため、連結部分は連結部と補強板と加締め部の3重構造となり、より強度が増すとともに、連結部と補強板の板厚方向への開きも防止できる。

【0016】

<請求項4の発明>

端子金具同士を組み合わせる際には、これらを初期の組付け位置から相対移動させて正規の組付け位置へと導く。このときに、戻り止め孔と戻り止め突部が嵌り合うことで、端子金具同士は正規組付け状態に保持される。

【0017】

このようなものにおいて、請求項4の発明では、戻り止め突部は両端と共に本体部に連結状態としたままで切り起こして形成されるものであるから、捲れ上がり変形を生じにくい。すなわち、例えばこの戻り止め突部が、一端側を自由端とした片持ち状のものとした場合、この戻り止め突部の3辺が本体部から切り離されているため本体部との連結部分は自由端の付け根の一辺のみとなり、自由端側を無理に引っ張り上げるような強い力が加えられてしまうと、自由端側が比較的容易に捲れ上がりてしまう虞があり、抜け止めの機能が損なわれてしまう。しかし、請求項4の発明のように、戻り止め突部の切り込み辺の両端がこの周辺の本体部と連結されているため、上記したような捲れ上がりが生じにくく、戻り止め孔と嵌合した際の保持力を確実に保持することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図1ないし図8によって説明する。これらの図に示す端子金具10は、図示しないボディ（アース用取り付け部材等）にボルトにより取り付けて使用されるものであり、且つ、詳しくは後述するが、複数の端子金具10、50（図では二つの端子金具）とが板厚方向に重ね合わされて組み付けられることが可能なものとなっている。なお、この実施形態では両端子金具10、50は共に同一構造のものを使用している（図1参照）。

【0019】

まず、個々の端子金具10の構造から説明する。図2ないし図4に示すように、端子金具10は均一の板厚をもった金属板を所定の展開形状に打ち抜いたものによって製作される。この展開形態に示されるように、端子金具10には折り返し線16を介して補強板6が連続した形態となっている。但し、この実施形態においては、補強板6を折り返し線16を中心として重ね合わせた際に、両者が整合して二枚重ねとなる積層構造部分と、端子金具10が補強板6からはみ出して単層構造となる部分とが生じる。

【0020】

まず、図3及び図4のように、端子金具10において単層構造の部分は電線圧着部11であり、これは電線1の被覆2を一对の圧着片13によって圧着するインシュレーションバレル12と、芯線3を一对の圧着片15によって圧着するワイヤーバレル14とからなっている。

【0021】

一方、端子金具10において積層構造となる部分は本体部17と連結部30である。すなわち、補強板6は折り返し線16を中心として端子金具10側へ折り返したときに本体部17及び連結部30と整合可能に形成されている。以下、補強板6のうち、本体部17と重なる部分は本体補強部7と呼び、連結部30と重なる部分を連結補強部8と呼ぶ。

但し以下では説明の便宜上、補強板6が重ね合わされる側（図4における上側）を上方、この反対側を下方とする。

【0022】

図3と図4に示すように、本体部17及び本体補強部7は、相互に整合可能なボルト孔18を有し、かつこれと同心の円弧状の外周縁を持った円形部17Aを有している。円形部17A同士は共に張り出し部19が張り出し、折り返し線16を境にして連続するようになっている。

【0023】

本体部17と本体補強部7の外周縁において、張り出し部19の時計回り（図3における時計回り）の前方に隣接する位置と、この位置からボルト孔18を境とした反対側の位置には、押さえ片24が形成されていると共に、各押さえ片24の時計回りの前方には潜り込み片25が径方向に張り出して形成されている。

潜り込み片25の上面を形成している本体補強部7の時計回り方向（図3における時計回り）の前端縁には、テーパ状のガイド面26が形成されている。また潜り込み片25の上面には圧入部27が上方へ湾曲状に叩き出して形成されている。

【0024】

各押さえ片24は、本体部17及び本体補強部7側のそれぞれの部分を密着させたままの状態で共に上方へ立ち上げ、さらにそれらの先端部分を径方向内方へ密着させたまま屈曲させて全体が逆L字型に形成されている。

【0025】

また、各押さえ片24の内側空間には、組み合わせ対象となる他の端子金具50との組み付けの際に、他の端子金具50の潜り込み片25が圧入状態で潜り込み可能となっている（図1と図8参照）。つまり、この実施形態では、押さえ片24内の空間の高さ寸法t（図4参照）は、本体部17と本体補強部7の2枚分の板厚とほぼ同じ寸法となっており、潜り込み片25に圧入部27が突出形成されていることで、圧入部27が押さえ片24の内部に入り込む際に、圧入部27の高さ寸法分だけ押さえ片24を押し上げながら潜り込むようになっている。

【0026】

次に、前記した連結部30及び連結補強部8は、図3及び図4に示すように、本体部17より幅狭となるように延出され、前記した電線圧着部11と本体部17との間にこれらを連結するように介在している。連結部30のうち、本体部1

7寄りの部分は、本体部17から延出端方向へ向けて所定の位置まで徐々に幅が狭くなるよう形成され、所定の位置からは定幅のストレート部31が形成されている。また、ストレート部31の端部からは徐々に幅狭となり前記した電線圧着部11へと繋がっている。

【0027】

この連結部30は、本体部17より幅狭なため、応力が集中しやすく強度が必要となる。そこで、連結部30に対する複数種の補強手段が設けられている。

まず、前記したように連結部30の上面に連結補強部8が重ね合わされ、また、連結部30と連結補強部8の幅方向中央部分には、連結部30と連結補強部8の双方において整合可能に叩き出されたリブ32が、長さ方向に沿って設けられている。これにより、連結部分が長さ方向に折れ曲がり難いように補強されている。

【0028】

さらに、連結部30側において、このストレート部31の電線圧着部11と連結されている端部には、連結補強部8の幅方向両側縁に沿って補強壁33がほぼ垂直に立ち上げられ、且つこの補強壁33はワイヤーバレル14の圧着片15に連なって形成されている。したがって、この補強壁33により、連結部30と電線圧着部11との境界付近の補強が可能となっている。

【0029】

また、次に述べるように、連結部30及び本体部17は補強板6との積層構造となっていることから、本実施形態ではこれら2枚のずれを規制する位置ずれ規制手段が設けられている。

【0030】

連結補強部8側のストレート部31の幅方向両側縁には、一対の切り欠き部34が形成されている。この切り欠き部34の長さ方向の両端縁35, 35は、長さ方向に直交する方向に沿って形成されている。一方、連結部30側のストレート部31において、この切り欠き部34と対応する位置には、一対の加締め部37が両側縁から側方へ帯状に張り出されている。加締め部37は、連結補強部8側のストレート部31の側縁に沿うように上方へ向けて立ち上げられ、さらに両

先端が内方へ向けて折り曲げられて、連結補強部8の上面に密着して加締められている。なお、両加締め部37の先端は、前記したリブ32の両側方に位置してリブ32に重ならないようになっている。

【0031】

この加締められた状態では、図3ないし図5のように、加締め部37の内方へ折り曲げられた折り曲げ部分における長さ方向の両端縁38, 38は、切り欠き部34の両端縁35, 35にそれぞれ当接するように若干切り欠き部34内に入り込むようにしてある。したがって、加締め部37の両端縁38, 38と、切り欠き部34の両端縁35, 35とが、長さ方向に直交するように当接し合うこととなり、2枚重ねとなった連結部30と連結補強部8の長さ方向へのずれを有効に規制可能となっている。また、加締め部37が加締められた部分は、連結部30と連結補強部8と加締め部37との3枚構造となっているため、この加締め部37は、連結部分の強度を高める役目も果たしている。

【0032】

連結部30と本体部17との境界付近には、図3のように、嵌合突部42が設けられ、連結補強部8と本体補強部7において嵌合突部42と対応する位置には、補強板6を折り返した際に嵌合突部42と嵌合可能な嵌合孔40が設けられており、これらも前記した位置ずれ規制手段を構成する。

【0033】

図6に示すように、嵌合突部42は、上方に向けて叩き出されて形成されている。この嵌合突部42の突出高さは、嵌合孔40の深さ寸法よりも長く形成されており、嵌合孔40に嵌合突部42が嵌まり込んだ状態では、嵌合突部42が嵌合孔40から所定寸法だけ突出するように設定されている。

【0034】

さらに、本体部17と連結部30に補強板6が重ね合わされた状態では、嵌合孔40から突出した嵌合突部42の上端部を図6に示すように加締め工具4を用いて板厚方向に加締めることにより、上端部が圧潰されて（圧潰部43）嵌合孔40の開口縁41に密着するようになっている。したがって、嵌合突部42の圧潰部43と、嵌合孔40の開口縁41とが板厚方向に向かい合うように密着して

いるため、嵌合突部42が嵌合孔40から抜け出ることはできず、つまり、補強板6が連結部30及び本体部17から板厚方向に離間することを規制可能となっている。また、嵌合孔40と嵌合突部42の嵌まり合いにより、2枚の板が平面方向にずれることも規制されている。なお、嵌合突部42を加締めるために、嵌合突部42周辺の連結部30及び本体部17の下面には、治具当て凹部5が凹設されている。

【0035】

次に、端子金具10（以下には、補強板6を折り重ねた状態のものを端子金具10と呼ぶこととする）と組み合わせの対象となる他の端子金具50の組み付けについて説明する。

【0036】

まず、端子金具10, 50に、電線1をそれぞれ加締める。次に、端子金具10の上面に、相互のボルト孔18を整合させた状態で端子金具50が重ねられる。このとき、端子金具10の押さえ片24の後方に、端子金具50の潜り込み片25が位置するように（初期の組み付け位置）両端子金具10, 50を配置する。この状態から、端子金具50を時計回り方向に回動して、端子金具50の潜り込み片25がガイド面26に案内されながら端子金具10の押さえ片24内に圧入されると、潜り込み片25が押さえ片24により支持されることで、ボルト孔18の整合状態を保った状態で両端子金具10, 50を正規の組み付け位置（図1及び図8に示す位置）に向けて相互に回動可能となる。

【0037】

また、この正規の組み付け位置では、端子金具10, 50の張り出し部19に設けられた戻り防止手段により、両端子金具10, 50が正規の組み付け位置から初期の組み付け位置へ戻される方向への回動が規制されている。

【0038】

即ち、戻り防止手段として、張り出し部19に戻り止め突部21及び戻り止め孔20が設けられている。戻り止め孔20は、張り出し部19の周方向一端寄り（時計回り方向の前方）の位置に方形形状に貫通して設けられている。

【0039】

一方、戻り止め突部21は、張り出し部19の上面を形成している本体補強部7のみの周方向他端側寄りの位置に、切り起こしにより設けられている。戻り止め突部21は、戻り止め孔20に嵌合可能な方形状に形成され、周方向における前方側の辺のみが張り出し部19からの切り込み辺22となり、他の3辺は張り出し部19と連結されている。戻り止め突部21の切り込み辺22側の端縁は、戻り止め孔20と係止可能となるように、上方へ切り立たった突出端縁22Aとなっている。また、戻り止め突部21において、切り込み辺22とは反対側の辺から突出端縁22Aにかけての背面は、斜め上方への勾配となつた案内面23が形成されている。

【0040】

したがって、両端子金具10, 50が正規の組み付け位置へ向けて回動される際には、端子金具50の下面が端子金具10の戻り止め突部21の案内面23に沿ってこれに乗り上げながら端子金具10の上面を摺動する。そして、両端子金具10, 50が、正規の組み付け位置まで回動されると、端子金具50の潜り込み片25が端子金具10の押さえ片24内に完全に入り込むと共に、端子金具50の押さえ片24の前端が、端子金具10の押さえ片24の後端に当接するため、両端子金具10, 50が正規の組み付け位置からさらに回動することが規制される。これと同時に、端子金具50の戻り止め孔20が、端子金具10の戻り止め突部21と嵌合し、戻り止め突部21の突出端縁22Aが戻り止め孔20の孔縁と係止し合うことで、初期の組み付け位置側へ戻る方向への両端子金具10, 50の回動が規制される。また、端子金具50の戻り止め孔20が、端子金具10の戻り止め突部21と嵌合することで、端子金具50の下面が端子金具10の上面から若干浮き上がっていた状態から、密着状態で配されるようになる。したがって、両端子金具10, 50は、図1及び図8に示すように、ボルト孔18が整合し、且つ電線圧着部11が重なり合わない位置において、上下方向への離間と、回転方向への回動を相互に規制された状態で組み付けられるようになっている。

【0041】

以上述べたように、本発明の実施形態においては、本体部17及び連結部30

に補強板6を重ね合わせたことで、本体部17と共に、本体部17より幅狭な連結部30の補強を行うことが可能となる。また、これら2枚の板に、嵌合孔40と嵌合突部42、及び切り欠き部34と加締め部37を設けたことで、2枚の板が板厚方向に離間したり、長さ方向にずれたり等の位置ずれを規制することができとなり、補強板6による連結部分に対する補強を確実なものとすることができる。

【0042】

また、端子金具10と端子金具50の組み付け時においては、戻り止め突部21が戻り止め孔20と嵌合することで、両端子金具10の組み付け方向とは逆の反時計回りの方向への戻りが規制されているが、仮に、戻り止め突部の形状が、一端側が自由端となつた片持ち形状であった場合、自由端の両側は、張り出し部から切り離されているため、自由端にこれを持ち上げる方向に無理な力が加えられると、自由端が捲れ上がるような変形が生じ、戻り止めの機能が損なわれる虞がある。

【0043】

しかし、この実施形態における戻り止め突部21は、一辺のみが切り欠かれてこれを切り起こした形態とすることで、この切り込み辺22の両端部が張り出し部19と連結されるため、戻り止め突部21の保持力を高めることができ、戻り防止の機能が向上する。

【0044】

<他の実施形態>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

- (1) 上記した実施形態では、補強板6を端子金具10と連続形成して折り返して重ね合わせるものを見たが、端子金具と別体のものであっても良い。
- (2) 上記した実施形態では、補強板6を本体部17にも重ね合わせたが、連結部のみに補強板を重ね合わせても良い。
- (3) 上記した実施形態では、端子金具10の上面に補強板6を重ね合わせた

が、下面側に重ねても良い。

(4) 上記した実施形態では、端子金具 50 として端子金具 10 と同一のものを示したが、他の構造のものでも組み付け可能である。

【0045】

(5) 上記した実施形態では、例えばアース用取り付け部材に取り付けて使用し、且つ複数の端子金具と組み付け可能な端子金具 10 について示したが、これ以外の端子金具、例えば以下のようなものにおいても適用可能である。

この端子金具は、図 9 ないし図 11 に示すように、バネ部 55 と端子本体 60 とから形成されている。バネ部 55 には、平板状の基板 56 の幅方向両側縁から立ち上がりつつ先端が内方へ向けて屈曲した一对の弾性接触片 59 が形成されている。

【0046】

端子本体 60 には、接続板 61 と電線圧着部 65 とこれらを連結する連結部 62 とが設けられ、接続板 61 がバネ部 55 内に入り込んで基板 56 上に組み付けられる。この組み付け状態において、弾性接触片 59 と接続板 61 との間に相手側の図示しない雄端子金具が入り込み、弾性接触片 59 と雄端子金具とが接触可能となっている。

【0047】

また、端子本体 60 とバネ部 55 が組み付けられた状態では、バネ部 55 の基板 56 が連結部 62 の下面に重ねられているため、連結部 62 が補強されている。さらに、この連結部 62 には、基板 56 に設けられた加締め部 57 が連結部 62 の上面に密着して加締められているため、連結部分が 3 枚構造となってより強度が高められている。また、連結部 62 の幅方向両側縁に切り欠き部 63 が設けられ、切り欠き部 63 と加締め部 57 とにより長さ方向へのバネ部 55 と端子本体 60 とのずれが規制されている。また、接続板 61 とバネ部 55 には嵌合突部 64 と嵌合孔 58 とが設けられ、嵌合突部 64 が嵌合孔 58 の開口縁に密着して加締めされることで、前述した実施形態と同様に接続板 61 と基板 56 とが板厚方向に離間することを規制可能となっている。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態における端子金具の組み付け状態の斜視図

【図2】

端子金具と補強板の展開図

【図3】

端子金具の平面図

【図4】

端子金具の側面図

【図5】

切り欠き部と加締め部の状態を示す図

【図6】

嵌合突部と嵌合孔の状態を示す図

【図7】

戻り止め突部の拡大断面図

【図8】

端子金具の組み付け状態の平面図

【図9】

本発明の他の実施形態における端子金具の分解平面図

【図10】

バネ部の一部切り欠き断面図

【図11】

バネ部と端子本体とが組み付いた状態の平面図

【図12】

従来例を示す平面図

【符号の説明】

6 … 補強板

10 … 端子金具

11 … 電線圧着部

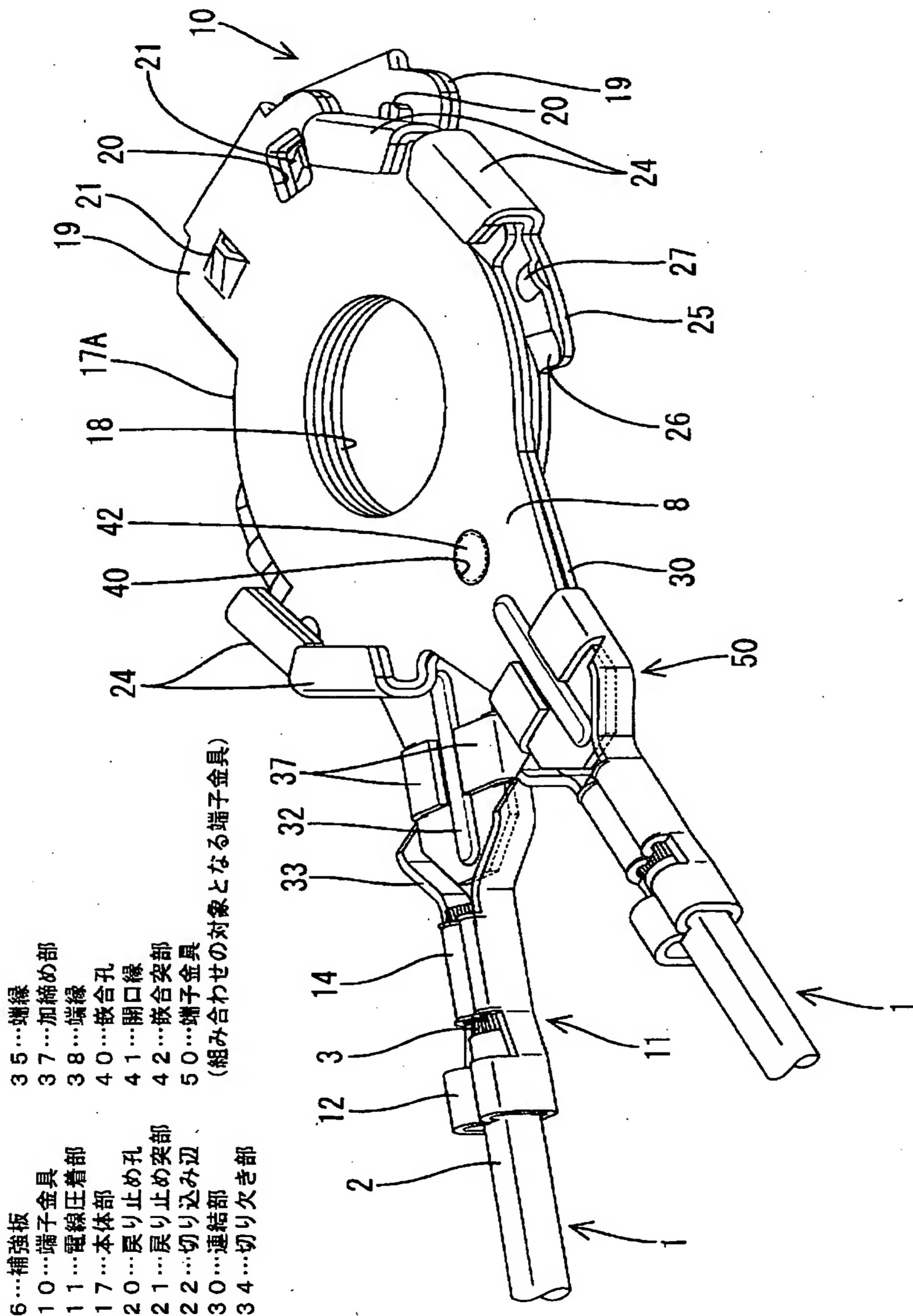
17 … 本体部

- 2 0 … 戻り止め孔
- 2 1 … 戻り止め突部
- 2 2 … 切り込み辺
- 3 0 … 連結部
- 3 4 … 切り欠き部
- 3 5 … 端縁
- 3 7 … 加締め部
- 3 8 … 端縁
- 4 0 … 嵌合孔
- 4 1 … 開口縁
- 4 2 … 嵌合突部
- 5 0 … 端子金具 (組み合わせの対象となる端子金具)

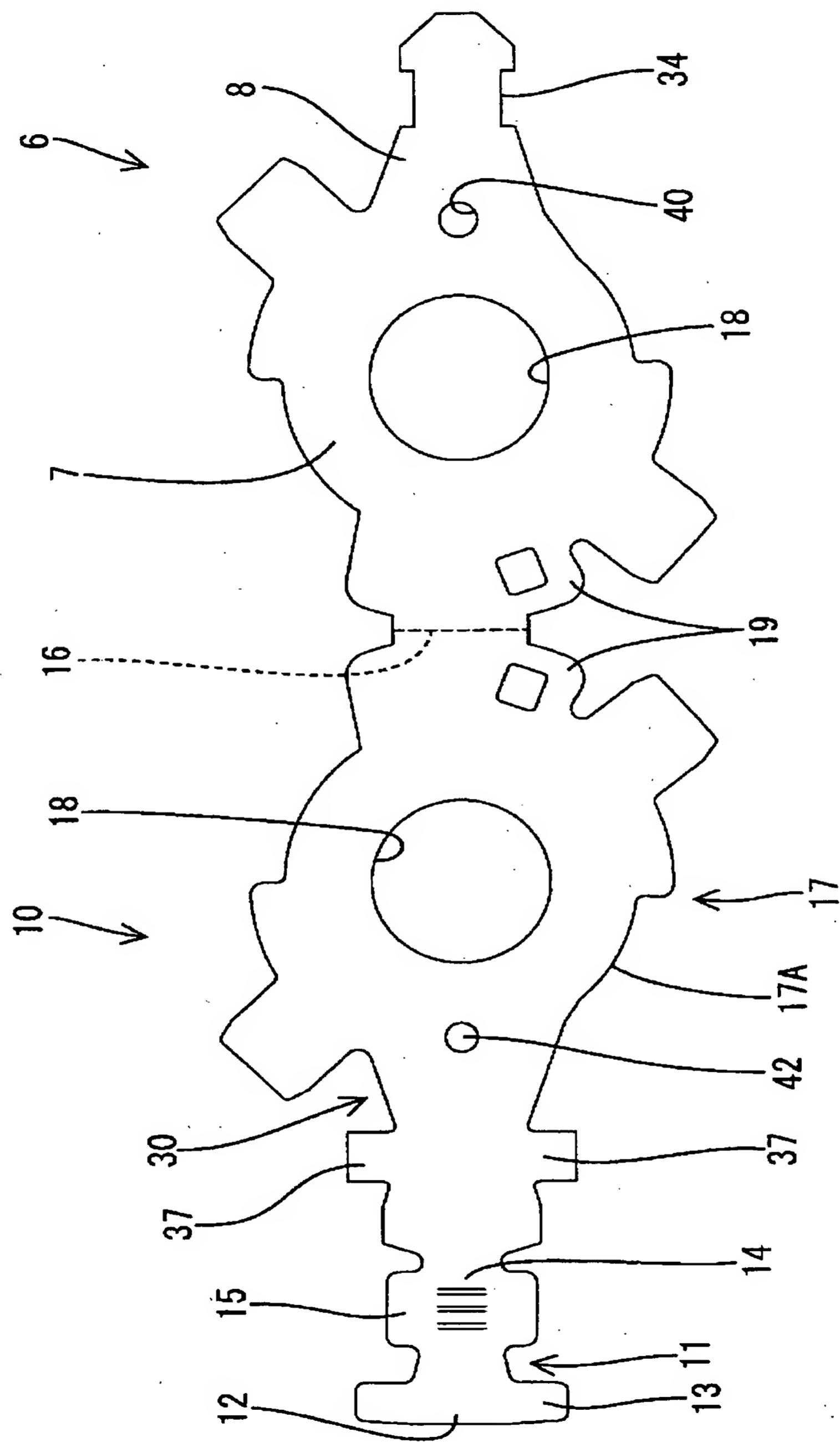
【書類名】

図面

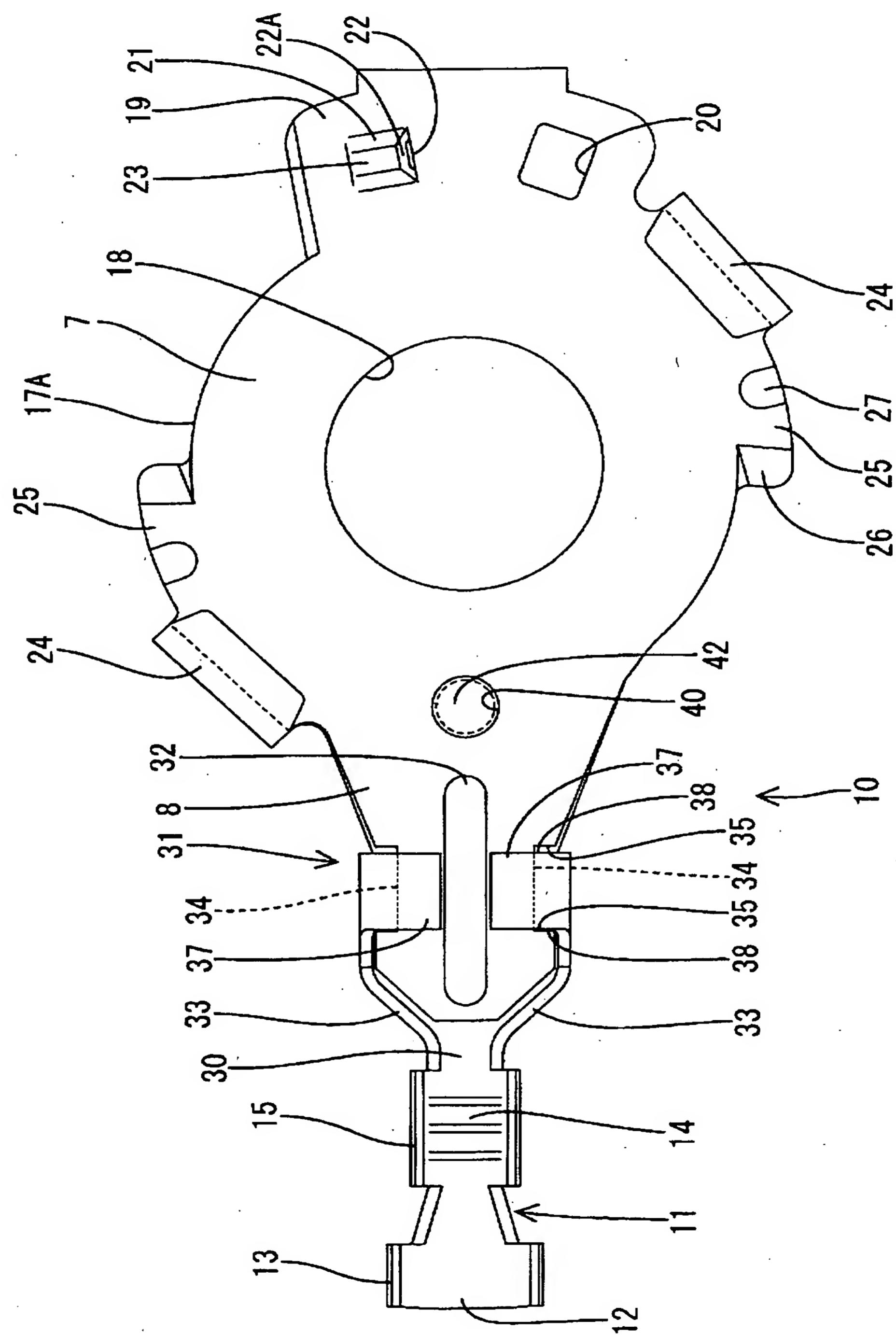
【図 1】



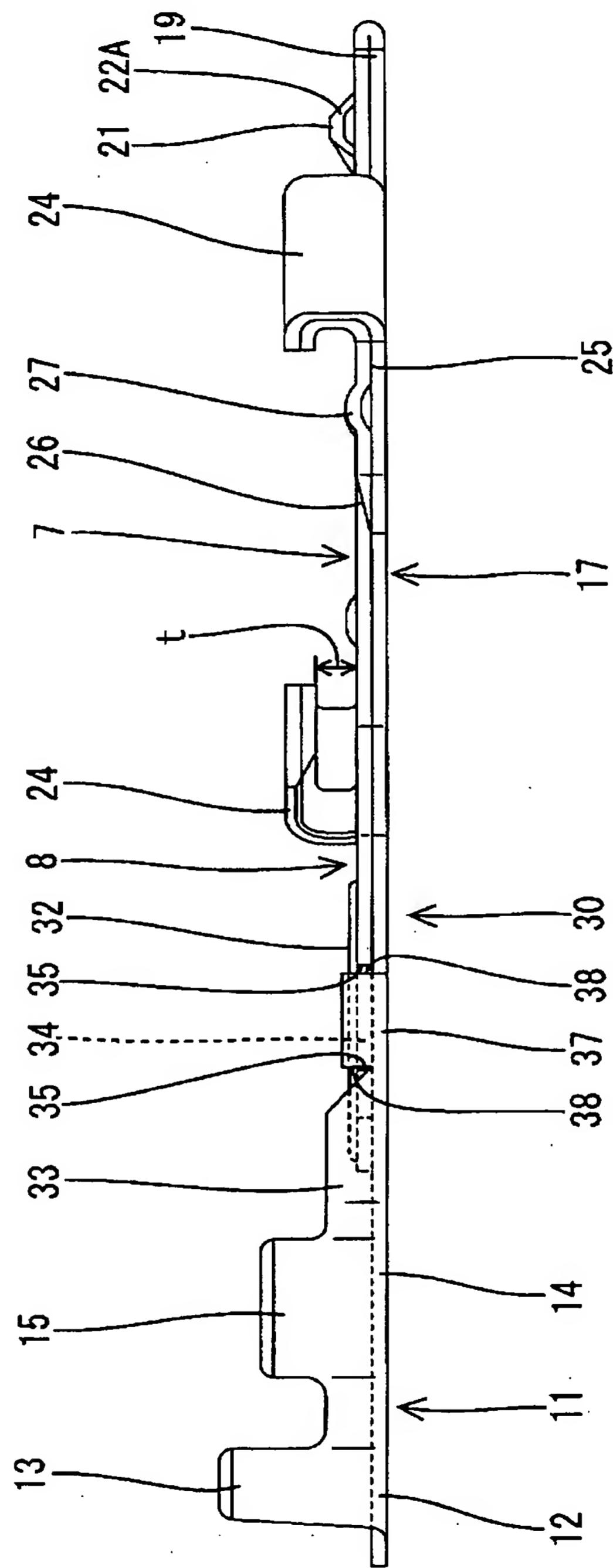
【図2】



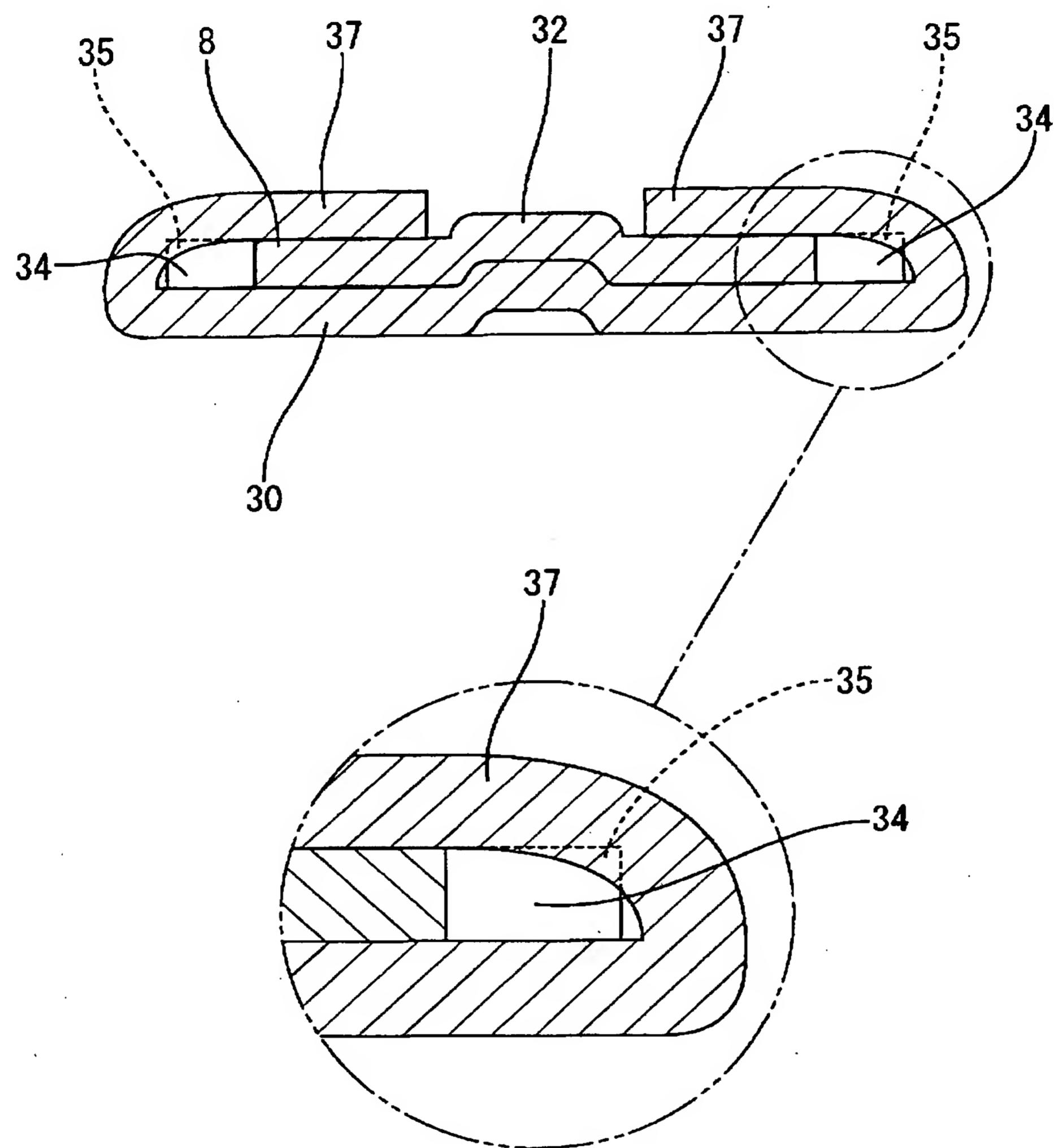
【図3】



【図4】

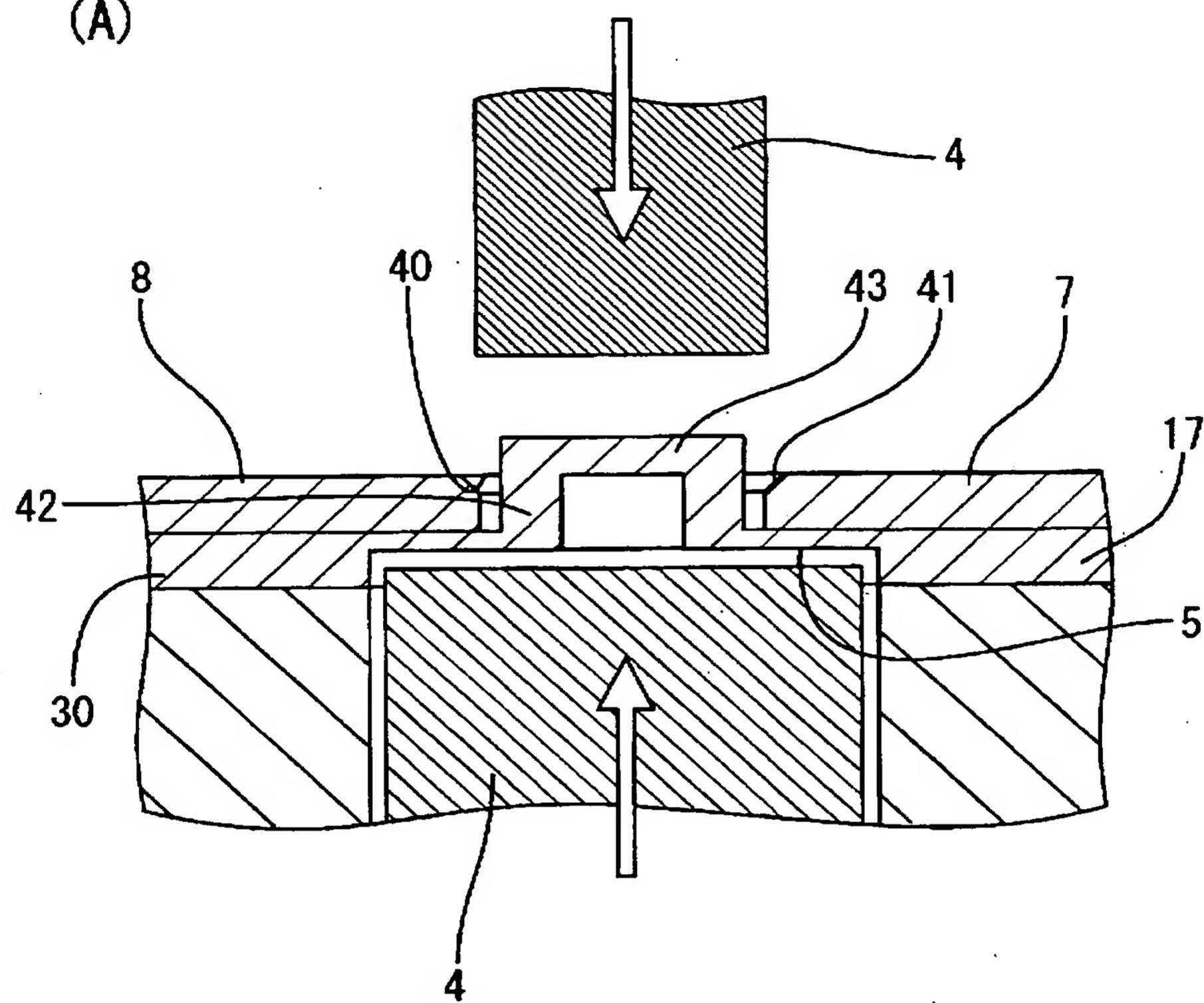


【図5】

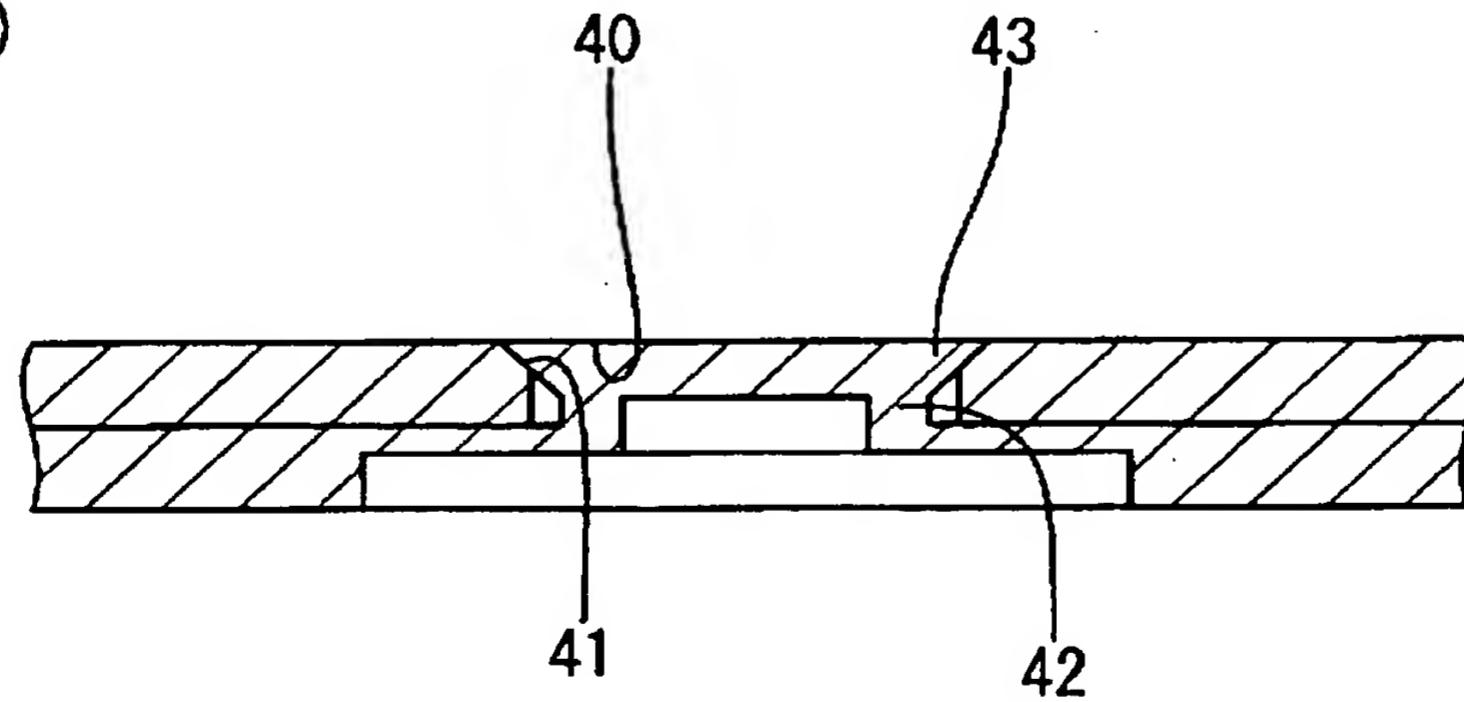


【図6】

(A)

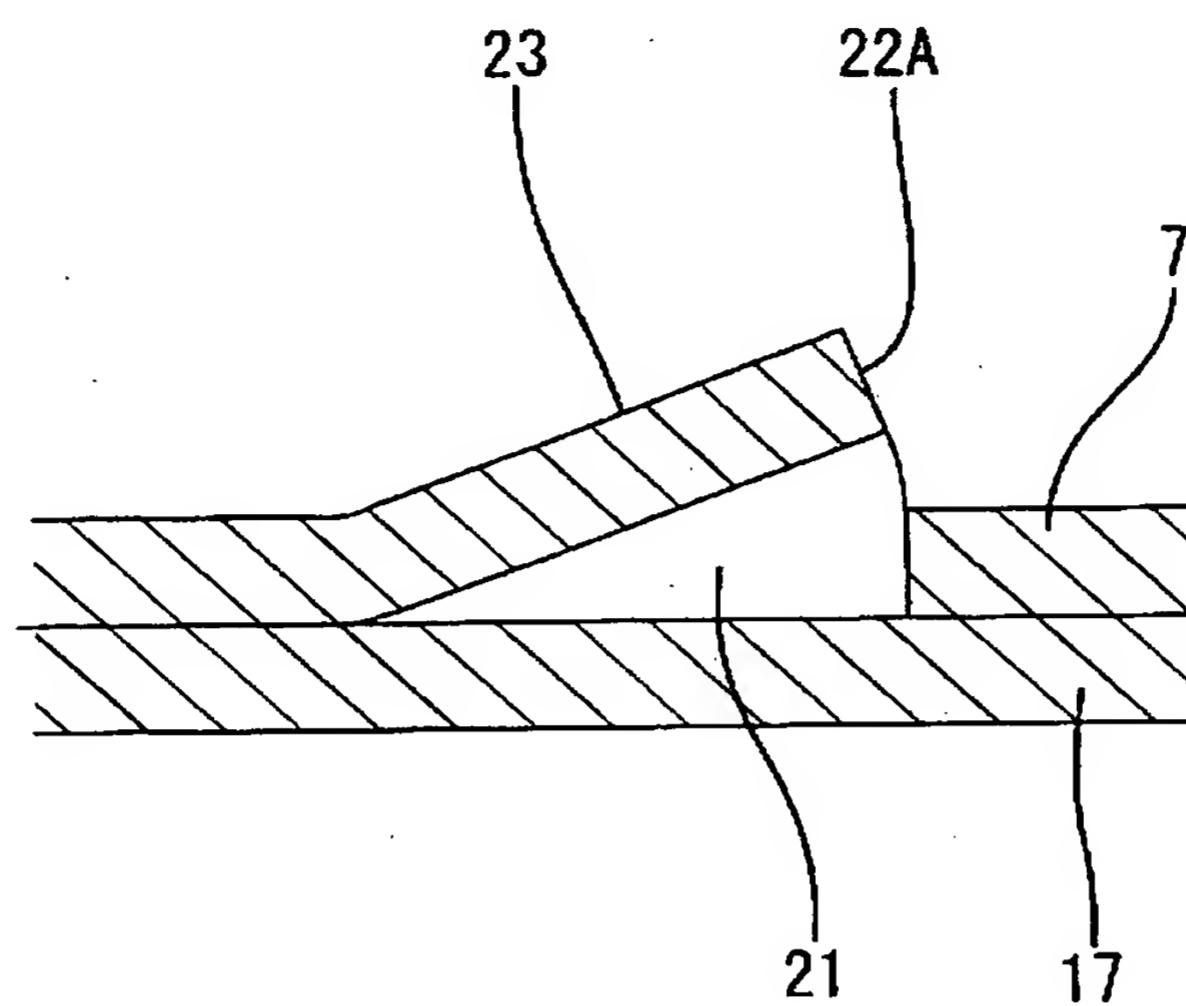


(B)

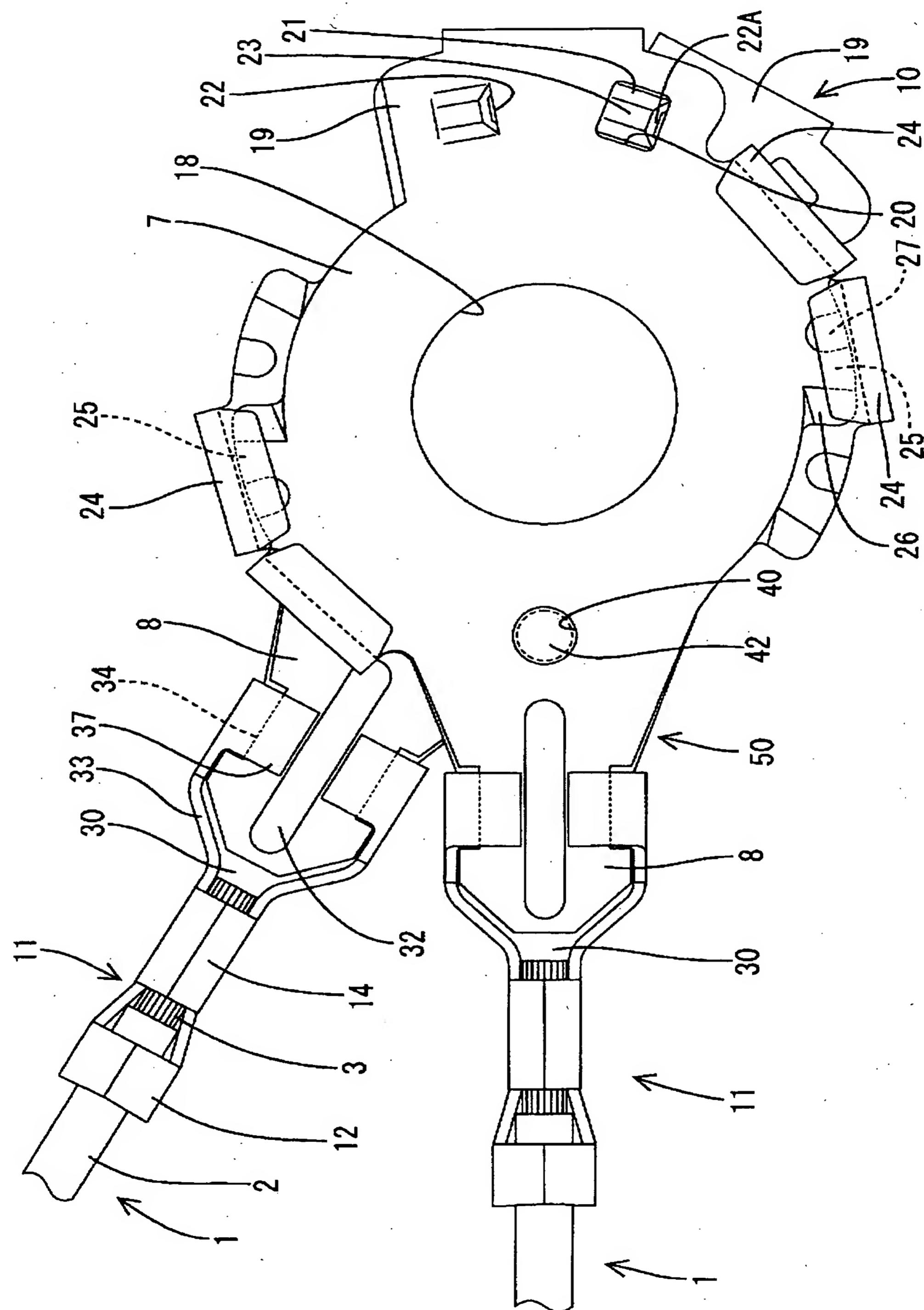


FP03-049US, FP03-050DE
JP 2002-305684

【図7】

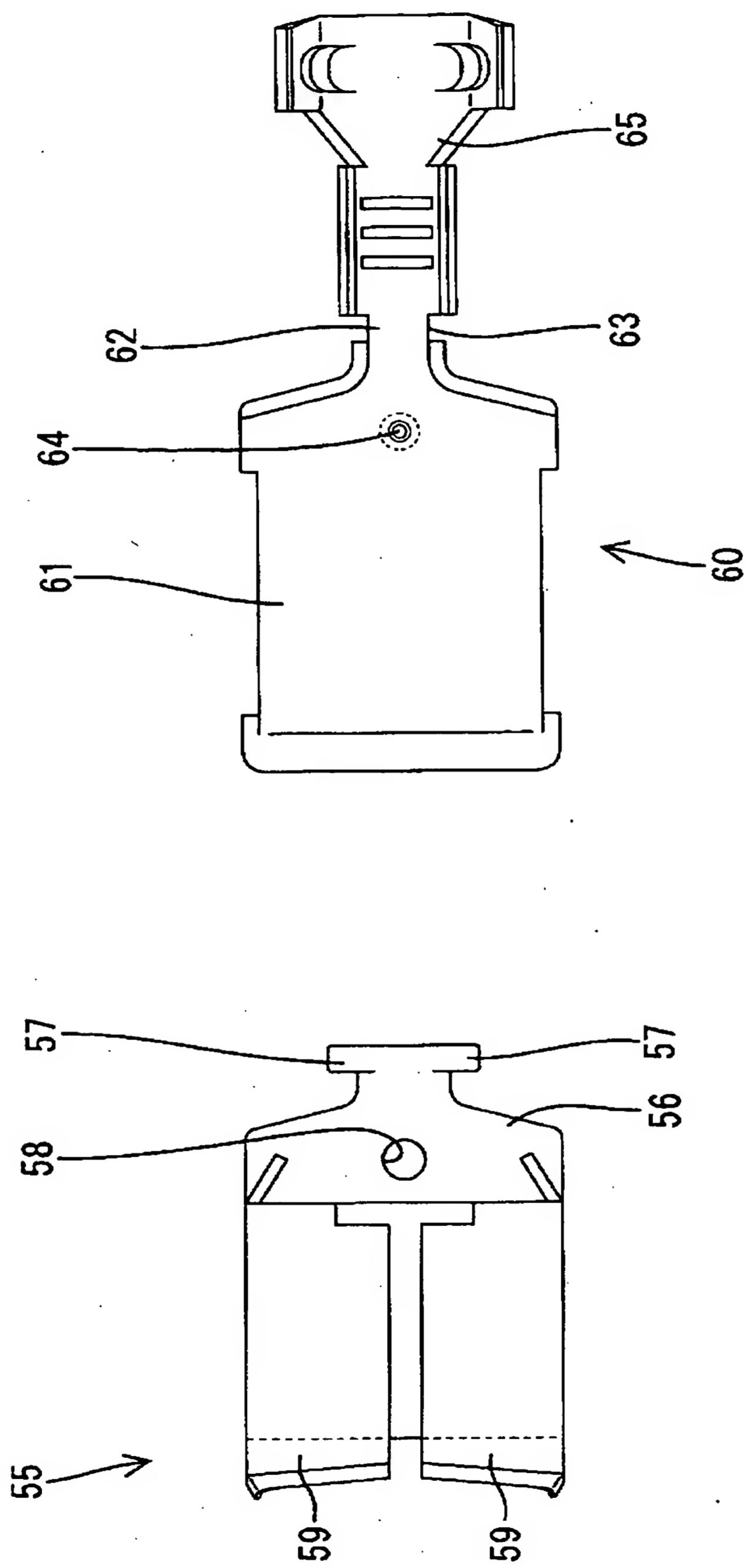


【図8】

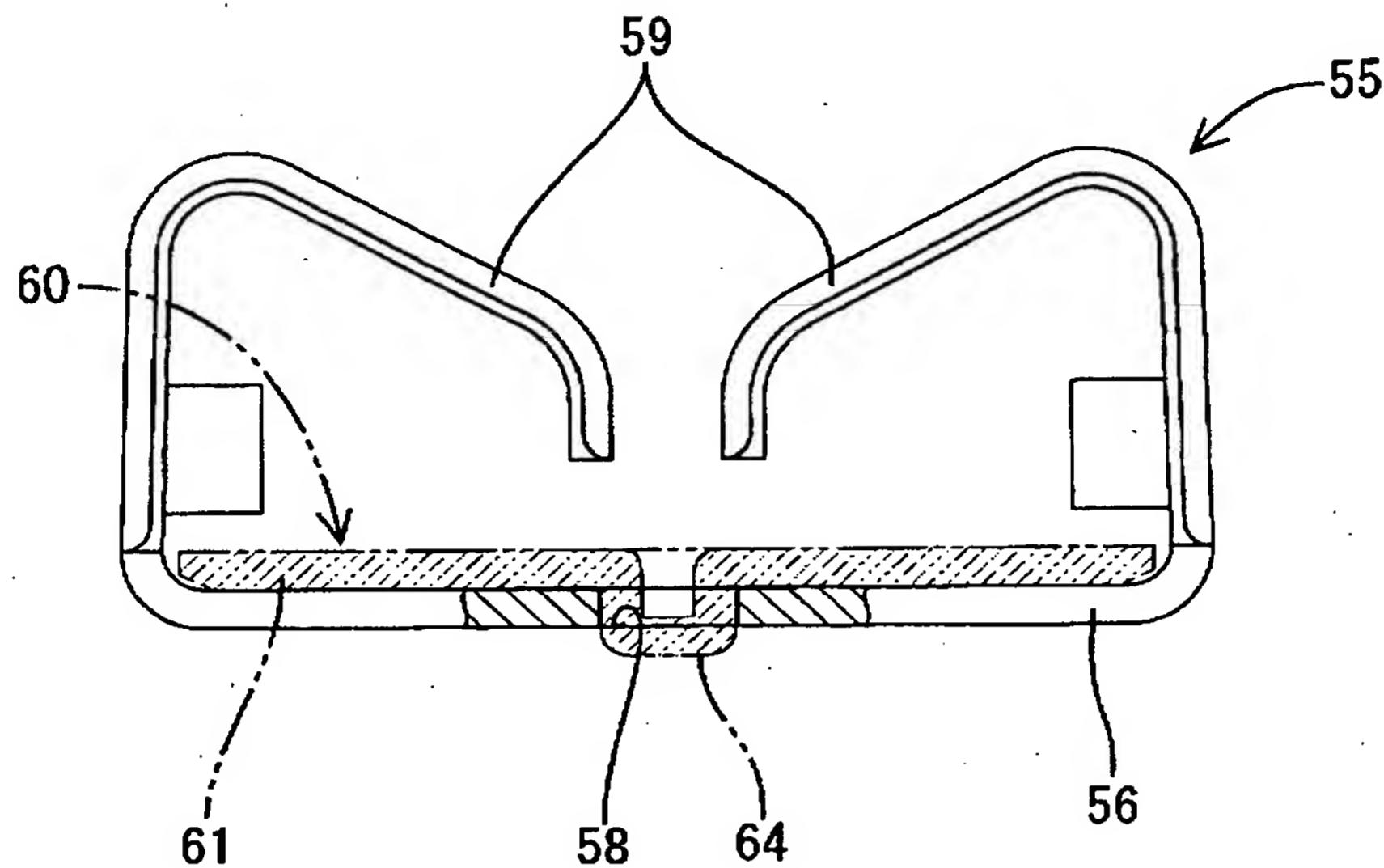


FP03-049US, FP03-050DE
JP 2002-305684

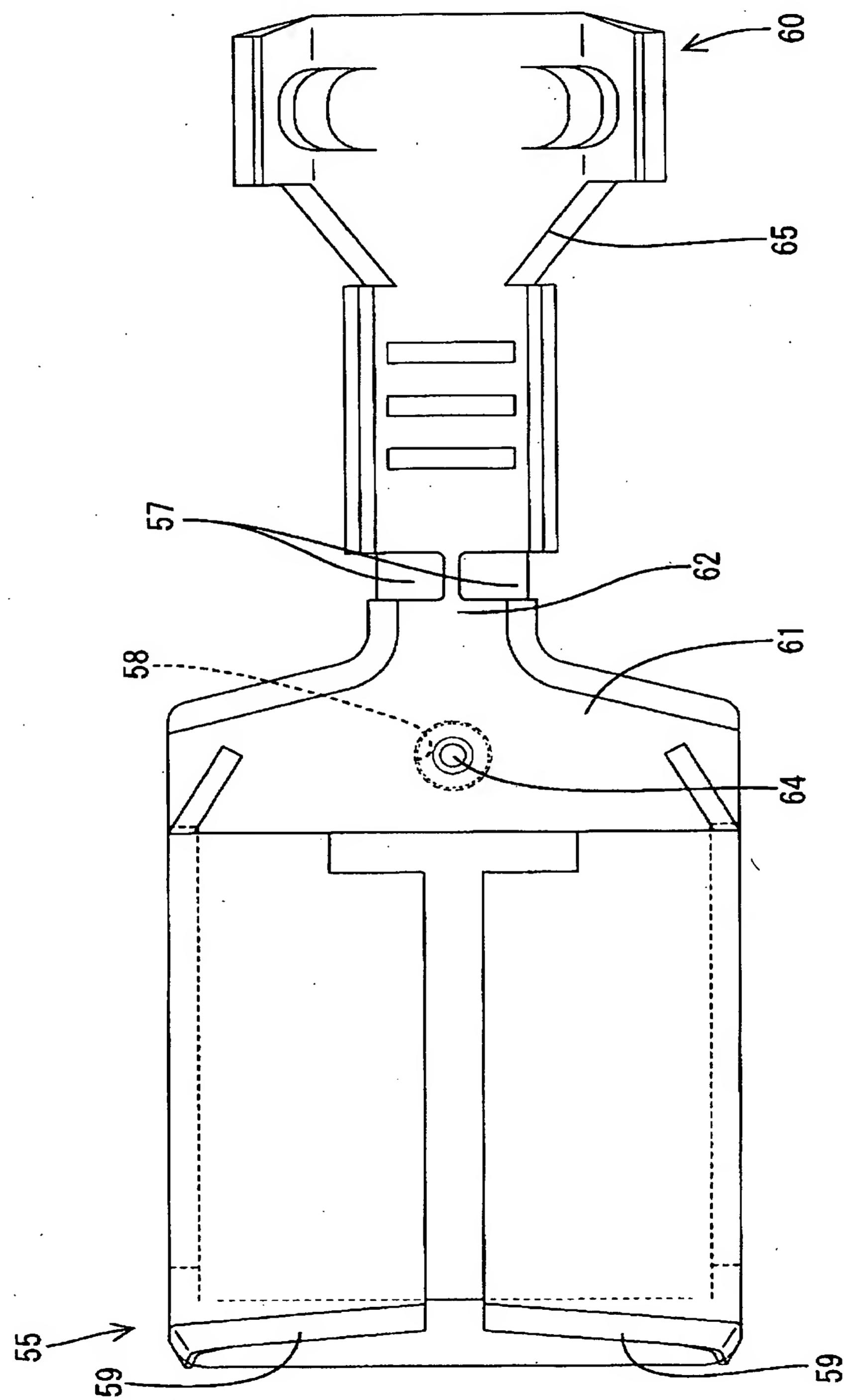
【図9】



【図10】

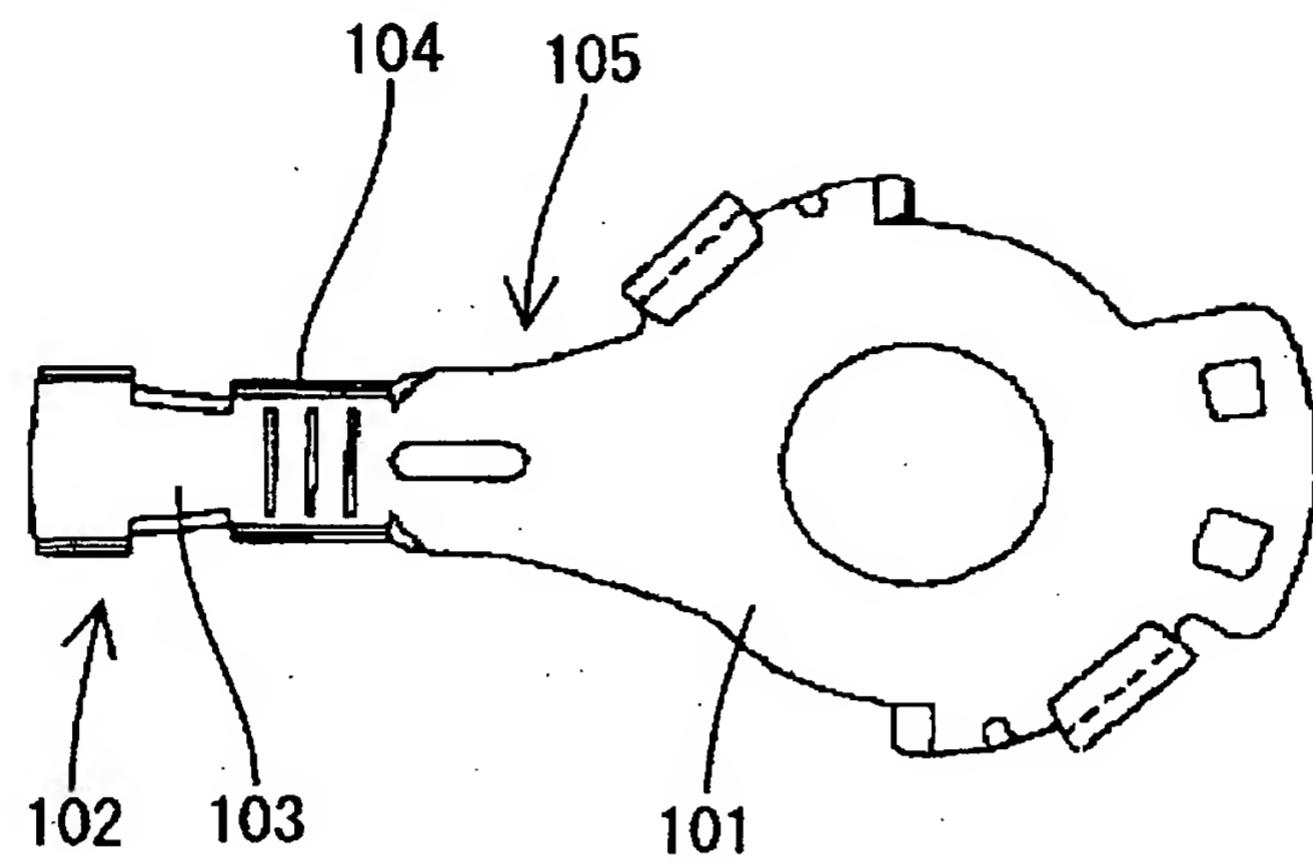


【図11】



FP03-049US, FP03-050DE
JP 2002-305684

【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 板厚を薄くした場合でも、端子本体と電線圧着部の間の連結部の強度が十分確保可能となる端子金具を提供すること。

【解決手段】 端子金具10の本体部17と連結部30には補強板6が重ね合わされることで、連結部30の補強が可能となる。また、本体部17と連結部30の境界部分には嵌合突部42が上方へ叩き出され、嵌合突部42が補強板6の嵌合孔40の開口縁に密着して加締められることで補強板6と端子金具10とが板厚方向に離間しない。また、補強板6の連結補強部8に設けられた切り欠き部34と、連結部30の加締め部37とが長さ方向に引っ掛かり合うため、端子金具10と補強板6が長さ方向にずれることを規制可能となっており、且つ連結部分が連結部30と補強板6と加締め部37の3枚構造となるため、さらに強度が高められる。

【選択図】 図1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.